

Preis: 4,— DM

Nachrichtenblatt für den Deutschen Pflanzenschutzdienst

Herausgegeben

von der

BIOLOGISCHEN ZENTRALANSTALT

FÜR LAND- UND FORSTWIRTSCHAFT

HEFT 9/10

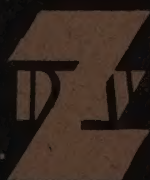
NEUE FOLGE

JAHRGANG 3

(Der ganzen Reihe 29. Jahrg.)

September/Okt. 1949





DEUTSCHER
ZENTRALVERLAG GMBH
BERLIN

INHALT:

Seite

Aufsätze:

Müller, Fritz P., Versuche über die Wirksamkeit von Hexa- und Estermitteln gegen wurzelbesaugende Insekten 161
Eichler, Wd., Auffällige Schädlingsvorkommen in Mitteldeutschland (1948) 168
Schrödter, H., Über den Einfluß des Taus auf den Sporenaustritt von *Ascochyta pinodella* 173
Härdtl, H., Eine Großbekämpfung des Rübenderbrüßlers in Mitteldeutschland 176
Uschdraweit, H. A., Wichtige neue Arbeiten auf dem Gebiete der Virusforschung 187

Kleine Mitteilung:

Zwergmausschäden an Getreide (W. Nolte) 191

Aus dem Pflanzenschutzdienst:

Internationale Pflanzenschutzkonferenz in Florenz 192

Gesetze und Verordnungen:

Allgemeine und grundlegende Bestimmungen (Sowjetische Besatzungszone) 192
Pflanzenschutzmittel (Groß-Berlin (Westsektoren)) 192
Bienenschutz (Land Württemberg-Baden, Land Niedersachsen) 193
Sämereien und Saatgut (Vereinigtes Wirtschaftsgebiet) 194
San-José-Schildlaus (Belgien) 194

Aus der Literatur:

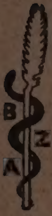
Der Haushaltsplan 1949 194
Trappmann, W., Pflanzenschutz und Vorratsschutz — Band 1, Grundlagen der Pflanzenpathologie 194
Wahlen, F. T., Zur Kritik an der Hochschulwissenschaft 195
Noack, K., Die Ausgestaltung der Organismen — Ein chemisches Problem 195
Flugblätter der Biologischen Zentralanstalt Braunschweig 195
Riemschneider, R., Ein Beitrag zur Toxikologie kontaktinsektizider Substanzen 195
Kotthoff, P., Gix gegen den Kornkäfer? 196

Seite

Bergner, K. G., Bremanis, E., Sperlich, H., Zwei Nachweisverfahren für Beizmittel im Saatgut 196
Frey, W., Über die Wirksamkeit neuerer Kontaktinsektizide auf die Kohlrübenblattwespe (Athalia colibri Christ.) und die gelbe Stachelbeerblattwespe (Pteronus ribesii Scop.) 196
Holz, W., Versuche zur Wanzenbekämpfung mit dem Bayer-Präparat E 605 197
Holz, W., Wirkung von E 605 f auf Eier verschiedener Insekten 197
Liebster, G., Neue Ergebnisse in der Bekämpfung der Apfelsägewespe 197
Steiner, G., Zur Bekämpfung der kleinen Stubenfliege in Wohnräumen 197
Görnitz, K., Anlockversuche mit dem weiblichen Sexualduftstoff des Schwammspinners (Lymantria dispar) und der Nonne (Lymantria monacha) 197
Hofferbert, W., Aus der Werkstatt des Züchters 197
Semsroth, H., 10 Jahre Ebstorfer Abbauprüfung 198
Orth, H., Wissenschaftliche Arbeiten der Zuchtabteilung 198
Kassanis, B., A necrotic disease of forced tulips caused by tobacco necrosis viruses 198
Valleau, W. D., Sweetclover, a probable host of tobacco streak virus 199
Valleau, W. D. und Johnson, E. E., An outbreak of Plantago virus in Burley tobacco 199
Pound, G. S., Horseradish mosaic 199
Bald, J. G., Potato virus X: mixtures of strains and the leaf area and yield of infected potatoes 199
Townsend, G. R., Spraying and dusting for the control of celery early blight in the everglades 199
Dosse, G., Starkes Schadauftreten von Cylindroilus teutonicus Pocock an Wintersalat und Blaniulus guttulatus an Kohl 199
Krumbiegel, I., Wie füttere ich gefangene Tiere? 199
v. Lengerken, H., Schadet DDT den Singvögeln? 200
Siebold, W., Das Schwarzwild, seine Naturgeschichte und Bejagung 200
Taschenbuch für Forst- und Holzwirte für 1950 200

Berichtigung.

Zum Aufsatz von Schrödter und Stoll in Heft 7/8 200



HEFT 9/10
Neue Folge · Jahrgang 3 · September/Oktober 1949
(Der ganzen Reihe 29. Jahrgang) (Herausgegeben Januar 1950)

NACHRICHTENBLATT FÜR DEN DEUTSCHEN PFLANZENSCHUTZDIENST

Herausgegeben von der Biologischen Zentralanstalt für Land- und Forstwirtschaft

Versuche über die Wirksamkeit von Hexa- und Estermitteln gegen wurzelbesaugende Insekten.

Von Fritz P. Müller.
(Aus der Zweigstelle Naumburg der Biologischen Zentralanstalt für Land- und Forstwirtschaft.)

(Mit 8 Tabellen.)

Zusammenfassung.

Der Erfolg der chemischen Bekämpfung wurzelbesaugender Insekten hängt in vielen Fällen von der Gaswirkung ab, welche die Insektizide im Boden entfalten. Das gilt im besonderen für die staubförmig applizierten Mittel, die auch bei sorgfältigstem Einhacken im allgemeinen nicht bis unmittelbar an die befallenen Wurzeln herangeführt werden können. Wenn die Gasphase im Boden fehlt oder nur sehr schwach vorhanden ist, können in der behandelten Erde nur die darin wandernden oder grabenden Insekten durch Kontaktwirkung geschädigt werden.

Es wurde bei 3 Hexa-Staubmitteln, 2 Hexa-Suspensionen, 1 Hexa-Emulsion, 1 Ester-Staub und 1 Ester-Emulsion geprüft, inwieweit deren Gaswirkung, die im Schalenversuch ohne Erde schon nach 24 Stunden nachweisbar war, auch im Boden erhalten bleibt. Als Versuchsmaterial dienten an Zweigstücken sitzende Blutlauskolonien. Für die Benutzung der Blutlaus als Versuchsobjekt war u. a. der Gesichtspunkt maßgebend, daß die unterirdisch lebenden Blutläuse in die chemische Bekämpfung mit einbezogen werden müssen, wenn diese nachhaltig sein soll.

Mit der Hexa-Emulsion wurden in allen Versuchsanordnungen gute Abtötungsergebnisse erzielt. Bei genügend hoher Erdfeuchtigkeit wurden die Blutlauskolonien noch in 15 cm Tiefe geschädigt, wenn das Mittel im Topfversuch auf die Oberfläche der lockeren Erde aufgegossen wurde. Die mit Hexa-Emulsion behandelte Erde behielt ihre insektiziden Eigenschaften im Topfversuch unvermindert 2 Monate lang. Die hervorragende Wirkung der Hexa-Emulsion, die im Gegensatz zu Resultaten steht, welche mit den anderen Präparaten erhalten wurden, ist in den beschriebenen Versuchen offenbar auf das Lösungsmittel zurückzuführen, wie Parallelversuche mit der gleichen Emulsion ohne Hexa-Gehalt zeigten.

Die Hexa- und Ester-Staubpräparate, Hexa-Suspensionen, sowie die Ester-Emulsion hatten nach 2 Tagen noch keinerlei schädigenden Einfluß auf die Blutlauskolonien, wenn sich im Schalenversuch über dem am Boden ausgebreiteten Mittel 1 cm Erdschicht befand. Im Topfversuch waren die 5 cm unter der Oberfläche liegenden Blutlauskolonien noch nach 4 Tagen normal und ohne Anzeichen irgendwelcher Schädigungen, wenn diese Mittel auf die Erdoberfläche aufgegossen oder 2 cm tief eingearbeitet wurden.

Mit Ausnahme der Hexa-Emulsion wurde die toxische Wirkung bei allen in die Versuche einbezogenen Hexa- und Estermitteln im Boden stark herabgesetzt, da infolge Adsorption der wirksamen Substanzen deren Gasphase nur ungenügend in Erscheinung tritt. Diese „Inaktivierung" der Insektizide im Boden ist bei den Hexamitteln wahrscheinlich nicht auf eine chemische Umwandlung zurückzuführen, die als eine Vernichtung des Hexachlorcyclohexans anzusehen wäre, sondern ist als ein Adsorptionseffekt anzunehmen. Die Wirkung als Kontaktinsektizid bleibt erhalten, lediglich die Ausbreitung der Gasphase wird eingeschränkt. In Anbetracht der Stabilität des Hexachlorcyclohexans, die auch im Erdboden weitgehend erhalten bleibt, ist es möglich, daß geringe Gasmengen langanhaltend im Boden vorhanden sind. Aber selbst dann, wenn deren Konzentration durch Desorptionsvorgänge in Verbindung mit verschiedenen edaphischen Faktoren zeitweise erhöht werden könnte, ist nach dem jetzigen Stand in der Entwicklung der Hexa-Staubmittel und -Suspensionen nicht mit ausreichenden Abtötungserfolgen gegen die an Wurzeln lebenden Blutläuse und noch weniger gegen die Wurzelreblaus zu rechnen.

Zur chemischen Bekämpfung der an unterirdischen Pflanzenteilen f r e s s e n d e n Insekten und Insektenlarven haben sich von den bisher bekannt gewordenen Kontaktinsektiziden in erster Linie Hexachlorcyclohexanhaltige Mittel als geeignet erwiesen. **Günthart** (1947) erzielte gute Bekämpfungserfolge gegen Engerlinge mit Streu- und Suspensionsmitteln auf Hexabasis. In Labor- und Freilandversuchen, die **Thiem** (1948) zur direkten Bekämpfung von Engerlingen durchführte, bewiesen Berührungsgifte sowohl der Hexa- wie der Estergruppe ihre Brauchbarkeit. Russische Forscher (**Kassichin** und **Jatzyna** 1948, **Pjatnitzky** und **Persin** 1948) berichten über Erfolge mit Hexa-Präparaten gegen Drahtwürmer bei Anwendung im Freiland.

Von diesen günstigen Versuchsergebnissen können jedoch keine Schlüsse gezogen werden auf die Anwendungsmöglichkeiten gegen wurzelb e s a u g e n d e Insekten. Denn während die obengenannten Boden-

schädlinge den Boden durchwühlen und auf diese Weise der direkten Kontaktwirkung des mit der Erde vermischten Insektizides ausgesetzt sind, kommen die Wurzelsauger, bei denen hier in erster Linie an Reblaus und Blutlaus gedacht wird, meist nicht direkt mit dem Mittel in Berührung, sofern sie nicht dicht unter der Oberfläche vorkommen. Der Bekämpfungserfolg hängt daher zum größten Teil von der Gaswirkung des Insektizides und der Art der Applikation ab. Staubförmige Mittel können auch bei sorgfältigstem Einhacken nicht unmittelbar bis an die Masse der an Wurzeln saugenden Läuse herangebracht werden. Mit Suspensionen und Emulsionen ist wohl eine bessere Verteilung im Boden zu erreichen, man erreicht jedoch auch damit keine Benetzung aller Läuse. Die für den Abtötungserfolg maßgebenden Begleitumstände, nämlich die Tiefe des Eindringens in den Boden und die Größe der Gaswirkung, müßten noch experimentell ermittelt werden. Nach **Stellwaag** (1948) wäre die Gaswirkung des Hexachlorcyclohexans im Boden mehr als über der Erde denkbar, da die Vermischung und Verdünnung der gebildeten Gasmengen mit der Luft im Boden weniger als bei oberirdischer Anwendung erwartet werden könnte. Dementsprechend mißt **Breider** (1948), der zuerst die Ergebnisse von Versuchen mit Hexamitteln gegen die Wurzelreblaus bekannt gab, der Gasphase große Bedeutung bei. Breider kommt jedoch zu dem Schluß, daß Hexamittel nur bei direkter Einwirkung erfolgreich sind und andernfalls nur eine die Reblaus in ihrer Lebensweise beeinträchtigende Wirkung entfalten. Wenn Breider auf Grund seiner Versuche die Hexamittel als Prophylaktika anerkennt, so dürfte dieses im wesentlichen mit der bereits erwähnten direkten Einwirkung zusammenhängen, der die zuwandernden Läuse ausgesetzt sind. Es ist weiterhin zu berücksichtigen, daß Hexa- und Estermittel in der gegen Wurzelsauger in Frage kommenden Anwendungsweise nicht ovizid sind (**Sartorius** 1948, **Jancke** 1949). Ins Gewicht fallende Abtötungserfolge bei den Läusen selbst und vor allem bei den aus den Eiern schlüpfenden Junglarven können nach den genannten Autoren nur in obersten Bodenschichten und bei Überdosierung erwartet werden. Berücksichtigt man bei den Hexamitteln die nach starken Gaben mögliche Phytotoxizität und die Bedenken, die in bezug auf Geschmacksbeeinträchtigung laut geworden sind, so würden die Hexamittel im Weinbau nach dem augenblicklichen Stand noch keinen Fortschritt gegenüber dem Schwefelkohlenstoff bringen. Wenn auch bei den Insektiziden aus der Gruppe der Phosphorsäureester Phytotoxizität und Geschmacksbeeinträchtigungen weniger zu befürchten sind, so sind die Erfolgsaussichten bei der direkten Bekämpfung der Wurzelreblaus nach dem jetzigen Stand doch nicht besser. Zudem besitzen die jetzt im Handel befindlichen Ester-Wirkstoffe nicht die Stabilität der Hexachlorcyclohexane, und ihre Gaswirkung ist (nach **Jancke** 1949) schwächer als bei den Hexamitteln.

Aus dem Gesagten ist ersichtlich, daß die Lebensweise der Wurzelreblaus im wesentlichen zwei Umstände hervortreten läßt, welche die Erfolgsaussichten bei der Anwendung von Hexa- und E-Mitteln herabmindern: die Oviparie und die Ausbreitung der Läuse auf Wurzeln tieferer Bodenschichten. Betrachtet man demgegenüber die Lebenserscheinungen der an Apfelwurzeln vorkommenden Blutläuse, so erscheint eher die Möglichkeit gegeben, diese mit den hier zur Frage stehenden Insektiziden zu erfassen. Denn die Tiere sind als Virginogenien vivipar, außerdem leben sie nur am Stammgrund und an Seitenwurzeln dicht unter der Erdoberfläche. Es ist schon eine Ausnahme, wenn Blutlauskolonien noch 25 cm tief im Boden gefunden werden. Die Bodenbehandlung würde sich nur auf eine kleine Fläche konzentrieren, denn erfahrungsgemäß findet man die unterirdischen Blutlauskolonien nur im engeren Bereich des Wurzelhalses der Bäume. So empfiehlt **Rhumann** (1917), die Hauptwurzeln innerhalb eines Radius von 2 Fuß um den Stammgrund einer Behandlung zu unterziehen. Die unterirdisch lebenden Blutläuse sollten deshalb mehr als bisher üblich mit in die chemische Bekämpfung einbezogen werden, allerdings unter der Voraussetzung, daß hierfür geeignete Mittel bereitgestellt werden. Die Wurzelläuse sind für den Massenwechsel der Blutlaus von größter Bedeutung. Von ihnen geht die Neubesiedelung der oberirdischen Teile der Apfelbäume aus, wenn die dort befindlichen Läuse während eines kalten Winters abgetötet wurden. Auch nach erfolgreichen Spritzmaßnahmen — und die neuen Insektizide, vor allem die der Estergruppe, können solche an die Stelle des bisher üblichen umständlichen Pinselns treten lassen — sind die unterirdischen Infektionsquellen dazu angetan, die Neubesiedelung von Stämmen, Ästen und Zweigen sehr bald wieder in einer Weise zu fördern, daß sie erneutes Schadauftreten nach sich ziehen, so daß der Schädling zum mindesten in ausgesprochenen „Blutlauslagen" in jedem Jahr aufs neue bekämpft werden müßte. Dementsprechend nehmen bei **Börner** und **Schilder** (1932) die Wurzelbehandlungen einen großen Raum im Rahmen aller Möglichkeiten der Blutlausbekämpfung ein.

Im folgenden werden die bisher durchgeführten Versuche beschrieben, mit denen gezeigt werden sollte, ob, inwieweit und bei welchen Herstellungsformen mit einer ausreichenden Gaswirkung der Hexa- und Estermittel im Boden gerechnet werden kann. Als Versuchsmaterial dienten Blutlauskolonien an abgeschnittenen Apfelzweigstücken. Es bestehen keine Bedenken, Blutläuse von Zweigen für derartige Versuche zu benutzen, da diese mit denjenigen an den Wurzeln biologisch gleichwertig sind. Das Vorhandensein einer Gaswirkung läßt sich schon im kurzfristigen Versuch feststellen, denn unter ihrem Einfluß bemächtigt sich der Läuse, bei den Junglarven beginnend, eine Unruhe. Die dichtbevölkerten Kolonien werden infolge Abwanderung bald aufgelockert, bis schließlich Auflösung der Kolonien in Verbindung mit Krämpfen und Tod einer mehr oder weniger großen Anzahl Tiere eintreten kann. Für kurzfristige Versuche bei der Prüfung der Gaswirkung spricht die Tatsache, daß die Flüchtigkeit der γ-Isomere des Hexachlorcyclohexans nach erfolgter Verteilung des Mittels rasch nachläßt (**Schmidt** 1949). Bei Versuchen mit längeren Wirkungszeiten als den von mir benutzten begann auch in den Kontrollversuchen ein Abwandern der Läuse einzusetzen. Die beobachteten Wirkungsgrade sind in den untenstehenden Tabellen mit 0—VI bezeichnet. Dabei bedeutet:

0 = Alle Läuse lebend, Kolonien normal.

I = Läuse z. T. Unruhe, manchmal vereinzelt auch Krämpfe, Kolonien durch beginnende Abwanderung meist etwas aufgelockert, bis 10% der Läuse tot.

II = Bis 50% tot, Läuse z. T. Unruhe, vereinzelt auch Krämpfe, Kolonien durch mehr oder weniger starke Abwanderung aufgelockert.

III = Mehr als 50% tot, meist beträchtliche Abwanderung und Kolonien daher in Auflösung begriffen.

IV = Weniger als 10% lebend, diese meist mit Krämpfen. Fast immer beträchtliche Abwanderung und Kolonien stark gelichtet.

V = Nur ganz vereinzelt noch Läuse mit schwachen Bewegungen, die übrigen tot. Kolonien mehr oder weniger geleert.

VI = Alle Läuse tot.

Die am Rande der Gallen in Rindenrissen und -spalten sitzenden Läuse wurden zuletzt von der Wirkung erfaßt, um derartige Tiere handelte es sich zu einem großen Teil bei den Überlebenden bei II—V. Die bei den Hexamitteln jeweils schwächste Dosierung entspricht den Angaben der Hersteller für die Anwendung als Bodeninsektizide. Es wurden zwei Ester-Präparate für die Versuche verwendet; deren Kernwirkstoffe entsprechen nach Mitteilung der Hersteller dem Kernwirkstoff des E 605.

Versuchsgruppe A.

60 Blechgefäße mit durchlöchertem Boden (Mitscherlich-Gefäße) von 18 cm Höhe und 20 cm ∅ wurden mit Gartenerde (Feuchtigkeitsgehalt unmittelbar vor Versuchsbeginn 19—22%) gefüllt. Mit Blutlauskolonien besetzte Zweigstücke wurden 5 cm tief in die Erde eingelegt. Hierauf wurde die Erdoberfläche von je 3 Gefäßen mit einem der bei Versuchsgruppe B unter 1—19 angegebenen Mittel in den entsprechenden Dosierungen bestreut oder begossen. Die Staubmittel wurden flach eingehackt, so daß zwischen Blutlauszweig und der mit dem Mittel vermischten Erde noch mindestens 3 cm unbehandelte Erdschicht vorhanden war. 3 Gefäße blieben unbehandelt. Aus den 3 für jeden Einzelversuch benutzten Gefäßen wurden nach 2, 3 und 4 Tagen vorsichtig die Zweige entnommen und der beobachtete Wirkungsgrad registriert. Resultat: Außer bei 11 und 12 (Hexa-Emulsion) war keinerlei Wirkung feststellbar, und zwar beim 4 Tage-Versuch ebenso wenig wie nach 2 und 3 Tagen. Bei Nr. 11 war der Wirkungsgrad in allen Versuchen IV, bei Nr. 12 wurde VI, V, VI erhalten.

Versuchsgruppe B.

60 Blechgefäße wie bei A wurden mit Gartenerde (Feuchtigkeitsgehalt unmittelbar vor Versuchsbeginn 18—23%) gefüllt und dabei jeweils die obere Hälfte in einer Tiefe von 8 cm mit den Mitteln in den unten angegebenen Dosierungen vermischt. Die Zweigstücke mit den Blutlauskolonien wurden in die behandelte Erdschicht eingelegt. Von jeder Dosis wurden 3 Gefäße angesetzt, in denen die Versuche 2, 3 und 6 Tage lang liefen. Die Resultate zeigt Tabelle 1.

Tabelle 1. Die Wirkung der mit Insektiziden durchsetzten Erde auf Blutläuse im Topfversuch.

Mittel und Konzentration pro qm	Wirkungsgrad nach Tagen 2	3	6
1. Hexa-Staub A 10 g	I	0	II
2. „ „ A 20 g	II	I	IV
3. „ „ B 35 g	I	II	II
4. „ „ B 70 g	III	II	III
5. „ „ C 35 g	I	I	III
6. „ „ C 70 g	II	II	VI
7. „ Suspension I 10 g in 5 Liter Wasser	0	0	0
8. „ „ I 20 g „ 5 „ „	0	0	0
9. „ „ II 10 g „ 5 „ „	0	0	0
10. „ „ II 20 g „ 5 „ „	0	0	0
11. „ Emulsion 50 g „ 5 „ „	III	III	IV
12. „ „ 100 g „ 5 „ „	VI	VI	VI
13. Ester-Staub 10 g	0	0	0
14. „ „ 20 g	0	0	0
15. „ „ 30 g	0	0	0
16. „ „ 50 g	0	0	0
17. „ Emulsion 0,03% 5 Liter	0	0	0
18. „ „ 0,05% 5 „	0	0	0
19. „ „ 0,1 % 5 „	0	0	0
20. Kontrollversuch unbehandelt	0	0	0

Versuchsgruppe C.

Die Versuchsanordnung entsprach der von B, die 8 cm tiefe Erdschicht wurde aber bei den Hexa-Mitteln mit der 3- und 4fachen Menge, bei Ester-Mitteln mit noch größeren Mengen des jeweiligen Präparates vermischt. Die Resultate zeigt Tabelle 2.

Tabelle 2. Die Wirkung der mit Insektiziden in Überdosierung vermischten Erde auf Blutläuse im Topfversuch.

Mittel und Konzentration pro qm	Wirkungsgrad nach 3 Tagen
Hexa-Staub A 30 g	II
„ „ A 40 g	II
„ „ B 105 g	0
„ „ B 140 g	0
„ „ C 105 g	III
„ „ C 140 g	III
„ Suspension I 30 g in 5 Liter Wasser	0
„ „ I 40 g „ 5 „ „	0
„ „ II 30 g „ 5 „ „	0
„ „ II 40 g „ 5 „ „	0
„ Emulsion 150 g „ 5 „ „	V
„ „ 200 g „ 5 „ „	VI
Ester-Staub 60 g	0
„ „ 90 g	0
„ „ 120 g	0
„ Emulsion 0,15% 5 Liter	0
„ „ 0,2 % 5 „	II
„ „ 0,4 % 5 „	II
Kontrollversuch unbehandelt	0

Versuchsgruppe D.

1) Prüfung der Gaswirkung ohne Erde. Die Mittel wurden in den Konzentrationen wie bei B auf Fließpapier auf den Boden 4,5 cm hoher, geschlossener Glasschalen von 9 cm ∅ gebracht, die Zweigstücke mit Läusen befanden sich 2 cm über dem Boden in offenen, flachen Glasschälchen. Die Resultate sind in Tabelle 3 dargestellt.

Tabelle 3. Gaswirkung in geschlossenen Schalen ohne Erde.

Mittel und Konzentration pro qm	Zustand der Blutlauskolonien nach 24 Std.	48 Std.
1. Hexa-Staub A 10 g	I	II
2. „ „ A 20 g	I	II
3. „ „ B 35 g	I	II
4. „ „ B 70 g	I	III
5. „ „ C 35 g	I	III
6. „ „ C 70 g	I	VI
7. „ Suspension I 10 g in 5 Liter Wasser	I	II
8. „ „ I 20 g „ 5 „ „	I	V
9. „ „ II 10 g „ 5 „ „	I	I
10. „ „ II 20 g „ 5 „ „	I	II
11. „ Emulsion 50 g „ 5 „ „	VI	VI
12. „ „ 100 g „ 5 „ „	VI	VI
13. Ester-Staub 10 g	I	I
14. „ „ 20 g	I	I
15. „ „ 30 g	I	I
16. „ „ 50 g	I	I
17. „ Emulsion 0,03% 5 Liter	I	V
18. „ „ 0,05% 5 „	I	V
19. „ „ 0,1 % 5 „	II	V
20. Kontrollversuch unbehandelt	0	0*)

*) beginnende Abwanderung.

2) Zur Feststellung, inwieweit die von den Mitteln abgegebenen Dämpfe von der Erde adsorbiert werden, wurde der gleiche Versuch mit einer 1 cm hohen Schicht Gartenerde (Feuchtigkeitsgehalt 28%) über dem mit dem Mittel behafteten Fließpapier wiederholt. Die Entfernung zwischen den Blutlauskolonien und dem auf dem Fließpapier ausgebreiteten Mittel betrug dabei ebenfalls 2 cm. Die Tabelle 4 zeigt, daß die Gaswirkung in den benutzten Versuchszeiten bei allen Präparaten mit Ausnahme der Hexa-Emulsion aufgehoben wurde.

Tabelle 4. Gaswirkung in geschlossenen Schalen bei Zwischenschaltung von 1 cm Erdschicht.

Mittel und Konzentration pro qm	Zustand der Blutlauskolonien nach 24 Std.	48 Std.
2. Hexa-Staub A 20 g	0	0
4. „ „ B 70 g	0	0
6. „ „ C 70 g	0	0
8. „ Suspension I 20 g in 5 Liter Wasser	0	0
10. „ „ II 20 g „ 5 „ „	0	0
11. „ Emulsion 50 g „ 5 „ „	IV	V
15. Ester-Staub 30 g	0	0
19. „ Emulsion 0,1% 5 Liter Wasser	0	0
20. Kontrollversuch unbehandelt	0	0*)

*) beginnende Abwanderung.

Versuchsgruppe E.

1) Eindringungsvermögen der Hexa-Emulsion in den Erdboden. Die Hexa-Emulsion hatte in den bisherigen Versuchen die beste Wirkung gezeigt. Zur Feststellung, bis in welche Bodentiefe mit dem Eindringen gerechnet werden kann, wurden Gefäße wie bei A mit Gartenerde gefüllt und deren Oberfläche gleichmäßig mit der Emulsion in den beiden geprüften Verdünnungen begossen. Die Zweige mit Blutlauskolonien wurden unmittelbar vor dieser Behandlung der Erde 5, 7.5, 10, 12.5 und 15 cm tief eingelegt. Dabei wurde je 1 Versuch mit 1-, 2- und 3tägigem Verbleiben der Blutlauskolonien in der Erde angesetzt. (Tabelle 5.)

Tabelle 5. Eindringungsvermögen der Hexa-Emulsion in den Erdboden bei Topfversuchen. Die mit [1]) bezeichneten Versuche wurden 3 Stunden nach dem Ansetzen mit Wasser überbraust.

Mittel u. Konzentration pro qm	Erdfeuchtigkeit in %	Zweigtiefe cm	Wirkungsgrad n. Tagen 1	2	3
11. Hexa-Emulsion 50 g in 5 Liter Wasser	22	5	VI	VI	VI
	„	7.5	III	II	V
	„	10	III	VI	V
	„	12.5	I	III	V
	„	15	I	II	II
	22 [1])	5	III	V	V
	„	7.5	V	II	I
	„	10	II	I	I
	„	12.5	0	I	I
	„	15	0	II	I
12. Hexa-Emulsion 100 g in 5 Liter Wasser	23	5	I	III	VI
	„	7.5	0	II	III
	„	10	0	III	0
	„	12.5	0	0	III
	„	15	0	III	III
	19 [1])	5	VI	VI	VI
	„	7.5	II	II	VI
	„	10	VI	VI	VI
	„	12.5	II	VI	II
	„	15	I	V	V
	15	5	0	II	III
	„	7.5	0	II	II
	„	10	0	I	0
	„	12.5	0	0	0
	„	15	0	0	0
	12 [1])	5	IV	V	VI
	„	7.5	0	I	I
	„	10	0	II	I
	„	12.5	0	0	0
	„	15	0	0	0

2) Dauerwirkung der Hexa-Emulsion in der damit behandelten Erde. In Blechgefäße wie bei A wurde 8 cm Gartenerde gegeben und diese mit der Emulsion in den beiden geprüften Verdünnungen vermischt. Unmittelbar danach und weiterhin in Abständen von 10 Tagen wurden in die behandelte Erde Zweigstücke mit Blutlauskolonien eingebracht und 2 Tage darin belassen. Vor jedem Versuch wurde der Feuchtigkeitsgehalt der Erde auf 22 bis 28 % gebracht. Die Dauerwirkung bis zu 60 Tagen nach der Zugabe des Mittels zeigt Tabelle 6.

Tabelle 6. Dauerwirkung der Hexa-Emulsion in der Erde im Topfversuch.

Mittel u. Konzentration p. qm	Wirkungsgrad der behandelten Erde nach Tagen 0	10	20	30	40	50	60
11. Hexa-Emulsion 50 g in 5 Liter Wasser	II	III	II	V	V	VI	V
12. Hexa-Emulsion 100 g in 5 Liter Wasser	VI	VI	V	VI	V	VI	V
Kontrollversuch unbehandelt	0	0	0	0	0	0	0

Nach 60 Tagen mußte der Versuch unterbrochen werden, da infolge des sommerlichen Rückganges der Blutlausentwicklung, der 1949 ganz besonders stark in Erscheinung trat, nur noch kümmerliche Kolonien zu finden waren. Weitere Versuche mit der behandelten Erde wurden 80 und 120 Tage nach dem Einbringen des Mittels durchgeführt. Dabei zeigte es sich, daß nach 80 Tagen nur noch Wirkungsgrad III zustandekam, während nach 120 Tagen nur noch geringe Abwanderung und Unruhe, aber keine Abtötung der Läuse zu beobachten war.

In den Versuchen unter A—E war nur bei der Hexa-Emulsion eine ausreichende Wirkung, die zum großen Teil auf die Gasphase der wirksamen Substanzen zurückzuführen sein dürfte, im Boden feststellbar. Obwohl bei den übrigen Präparaten im Schalenversuch ohne Erde Schädigungen der Läuse durch die Gasphase deutlich waren (D_1), unterblieben diese völlig nach Zwischenschaltung von 1 cm Erdschicht. Dementsprechend war bei einer Versuchsanordnung, wie sie der Anwendungsweise im Freiland am nächsten kommt, auch nach 4 Tagen keinerlei Wirkung auf die Blutlauskolonien — mit Ausnahme der Hexa-Emulsion — feststellbar (A). Wurden die mit Läusen besetzten Zweige mit dem Mittel in engere Berührung gebracht, indem dieses mit der Erde, in welche die Zweige eingelegt wur-

Tabelle 7. Die Wirkung der Hexa-Emulsion und der gleichen Emulsion ohne Hexa-Gehalt auf 5 cm tief in der Erde befindliche Blutlauskolonien nach Übergießen der Erdoberfläche im Topfversuch.

Mittel und Konzentration pro qm	Wirkungsgrad nach Tagen 2	3
11. Hexa-Emulsion 50 g in 5 Liter Wasser	V	III
12. „ „ 100 g „ 5 „ „	VI	VI
Emulsion ohne Hexa 50 g „ 5 „ „	III	V
„ „ „ 100 g „ 5 „ „	V	VI
Kontrollversuch unbehandelt	0	0

Tabelle 8. Die Wirkung der Hexa-Emulsion und der gleichen Emulsion ohne Hexa-Gehalt in geschlossenen Schalen ohne Erde und bei Zwischenschaltung von 1 cm Erdschicht. Versuchsanordnung wie bei Versuchsgruppe D.

Mittel und Konzentration pro qm	Zustand der Blutlauskolonien nach 24 Std.	48 Std.
a) ohne Erde:		
11. Hexa-Emulsion 50 g in 5 Liter Wasser	VI	VI
12. „ „ 100 g „ 5 „ „	VI	VI
Emulsion ohne Hexa 50 g „ 5 „ „	V	VI
„ „ „ 100 g „ 5 „ „	VI	VI
Kontrollversuch unbehandelt	0	0 *)
b) bei Zwischenschaltung von 1 cm Erdschicht:		
11. Hexa-Emulsion 50 g in 5 Liter Wasser	V	VI
12. „ „ 100 g „ 5 „ „	VI	VI
Emulsion ohne Hexa 50 g „ 5 „ „	V	VI
„ „ „ 100 g „ 5 „ „	V	VI
Kontrollversuch unbehandelt	0	0 *)

*) beginnende Abwanderung.

den, vermischt wurde, dann waren außer bei der Hexa-Emulsion nur bei den Hexa-Staubpräparaten Schädigungen der Läuse zu verzeichnen, während Hexa-Suspensionen und Ester-Präparate ohne Einfluß blieben (B). Dieses Bild änderte sich bei Überdosierung nur wenig (C). Dabei ist zu bedenken, daß eine solche enge Berührung bei Freilandbehandlungen nicht zu erreichen ist. Überraschend war das Ausbleiben der Wirkung bei den Hexa-Suspensionen, da man erwarten könnte, daß gerade diese flüssig applizierten Präparate infolge intensiverer Durchdringung der Erde bessere Voraussetzungen als die Staubmittel bieten würden.

Von allen geprüften Präparaten steht die Hexa-Emulsion bei weitem an der Spitze. In allen Versuchen brachte sie gute Abtötungsergebnisse, auch bei denjenigen Versuchsanordnungen, wo die übrigen Präparate keinerlei schädigenden Einfluß auf die Blutlauskolonien hatten (A, D_2). Ihr Eindringungsvermögen in genügend lockeren Boden kann für die bei der Wurzelblutlaus gegebenen Verhältnisse als gut bezeichnet werden. Voraussetzung für tieferes Eindringen ist allerdings höherer Feuchtigkeitsgehalt der Erde, wie er z. B. nach Regenfällen zustandekommt. Bei genügender Erdfeuchtigkeit war die Wirkung der Hexa-Emulsion im 2- und 3-Tage-Versuch bis 15 cm tief nachweisbar (E_1). Es kann damit gerechnet werden, daß diese Tiefenwirkung im weiteren Zeitverlauf noch zunimmt. Denn die behandelte Erde behält ihre insektiziden Eigenschaften mindestens 2 Monate lang bei (E_2), und unter dem Einfluß von Regenfällen oder durch Überbrausen mit Wasser kann die Tiefenwirkung verstärkt werden. Aus den Versuchen ist zu schließen, daß die unterirdisch lebende Blutlaus mit der benutzten Hexa-Emulsion zum mindesten bei einer Anwendung von 100 g in 5 Liter Wasser auf den Quadratmeter wirksam bekämpft werden kann.

Die beträchtlichen Unterschiede zwischen der Hexa-Emulsion einerseits und den übrigen geprüften Mitteln andererseits führen zwangsläufig zu der Vermutung, daß bei den Erfolgen mit der Hexa-Emulsion das Lösungsmittel von ausschlaggebender Wichtigkeit sein kann. Zur Prüfung dieser Frage wurde die benutzte Emulsion ohne Hexa-Gehalt vom Hersteller bezogen und deren Wirkung mit derjenigen der Original-Emulsion verglichen. Die Untersuchung erfolgte nach den Versuchsanordnungen A, D_1 und D_2. Die Ergebnisse bringen die Tabellen 7 und 8.

Es zeigt sich, daß die insektiziden Eigenschaften des Lösungsmittels so stark hervortreten, daß in den Versuchen, die in den Tabellen 7 und 8 wiedergegeben sind, kein Unterschied zwischen der Hexa-Emulsion und der gleichen Emulsion ohne Hexa-Gehalt offenbar wurde[1]). Dabei wirkt das Lösungsmittel in der Erde weitgehend in seiner Gasphase, die im Gegensatz zu derjenigen des Hexachlorcyclohexans nicht oder doch nur zu einem nicht ins Gewicht fallenden Teil im Boden adsorbiert wird. Es ist anzunehmen, daß die mit Ester-Emulsion bei D_1 und in Überdosierung bei C erzielte geringe Wirkung auch auf die Gasphase des Lösungsmittels zurückzuführen ist, die sich in Anbetracht der hier stärkeren Verdünnung nur in geringerem Maße als bei der Hexa-Emulsion ausgewirkt hat. Wenn man von der Hexa-Emulsion absieht, kann allgemein gesagt werden, daß die geprüften Hexa- und Esterpräparate im Erdboden bei kurzfristigen Versuchen nicht die erforderliche Gaswirkung zeigten, wie sie bei der Anwendung dieser Mittel gegen die an Wurzeln lebende Blutlaus notwendig ist. Gegen die Reblaus sind die Erfolgsaussichten noch geringer zu beurteilen. Es bleibt noch die Frage zu prüfen, ob die mögliche Entstehung geringer Mengen von Hexa-Dämpfen bei Dauerwirkung doch noch die Wurzelsauger in einem Ausmaß schädigen kann, durch das ein gewisser Bekämpfungserfolg erreicht werden könnte. Tatsächlich beobachtete Jancke (1949) ein beträchtliches Abwandern von Rebläusen, wenn die mit diesen Tieren behafteten Wurzelstücke 12 Tage lang in Erde mit Beimischung von Hexa- und Estermitteln belassen wurden. Obwohl in diesen Versuchen die unmittelbare Berührung der Läuse mit der behandelten Erde durch feinmaschige Drahtgaze weitgehend ausgeschaltet war, so ist bei dieser Versuchsanordnung doch zu bedenken, daß die Mittel sehr dicht an die Läuse herangeführt worden waren, wie es bei Anwendung im Freiland im allgemeinen nicht möglich ist. Eine wenn auch schwache Gaswirkung würde sich beim Hexachlorcyclohexan auf einen sehr langen Zeitraum erstrecken können, denn $C_6H_6Cl_6$ ist im Boden sehr beständig. Smith (1948) hat von dieser Verbindung nach 18 Monaten noch 80—94% in behandelten Böden verschiedener Art wiedergefunden. Aus den Breiderschen Versuchen und einer Angabe bei Jancke (1949), nach welcher die bisher durchgeführten Reblaus-Freilandversuche zum größten Teil negativ verlaufen seien, ist jedoch zu schließen, daß die jetzt im Gebrauch befindlichen Estermittel, Hexa-Stäubemittel und Hexa-Suspensionen keine ausreichende Wirkung als Bodeninsektizide haben, wenn die Lebensweise der betreffenden Schädlinge das Zustandekommen einer starken Gaswirkung verlangt. Schmidt (1949) beobachtete eine Herabsetzung der Wirkungsgeschwindigkeit des Hexachlorcyclohexans schon dann, wenn der Wirkstoff auf Fließpapier verteilt wurde. Auf jeden Fall muß mit einer sehr starken Verminderung der toxischen Wirkung durch Adsorption des Wirkstoffes im Boden gerechnet werden, so daß die Gasphase nur ungenügend in Erscheinung treten kann.

[1]) Bei dem Topfversuch (Tab. 7) ergab die Hexa-Emulsion bei 50 g in 5 Liter Wasser auf 1 qm im 3 Tage-Versuch einen geringeren Wirkungsgrad als bei dem Parallelversuch nach 2 Tagen. Dieses ist jedoch nicht auf ein mögliches Nachlassen der Wirkung in Verbindung mit einer Wiedergesundung der getroffenen Läuse zurückzuführen. Es dürfte sich dabei vielmehr darum handeln, daß die Verteilung der Emulsion in der Erde nicht gleichartig war. In dieser Weise sind die entsprechenden Erscheinungen bei E_1 zu erklären.

Schriftenverzeichnis.

Börner, C., u. Schilder, F. A., Aphidoidea, Blattläuse. In: Handbuch der Pflanzenkrankheiten, begr. v. P. Sorauer. Band V, 4. Aufl. Berlin 1932.

Breider, H., Untersuchungen zur direkten Bekämpfung der Reblaus Phylloxera. Der Weinbau, Wissensch. Beihefte 2, S. 307—328. 1948.

Günthart, E., Die Bekämpfung der Engerlinge mit Hexachlor-cyclohexan-Präparaten. Mitt. Schweiz. Entom. Ges. 20, H. 5, 45 S. 1947. Ref. in: Zschr. f. Pflanzenkrankh. u. Pflanzenschutz 55, S. 62—63. 1948.

Jancke, O., Versuche zur direkten Reblausbekämpfung mit neuartigen Insektiziden. Der Weinbau, Wissensch. Beihefte 3, S. 1—5. 1949.

Kassichin, A., u. Jatzyna, L., (Hexachlorid und das Problem der chemischen Bekämpfungsmethode der Drahtwürmer.) Ber. allruss. Akad. landw. Wissensch. nam. Lenin H. 4, S. 41—44. Moskau 1948. Ref. in: Nachrichtenbl. f. d. Deutsch. Pflanzenschutzd. 3 (29) S. 37. 1949.

Pjatnitzky, G., u. Persin, S., (Zur Frage der kulturtechnischen und chemischen Bekämpfung der Drahtwürmer.) Ber. allruss. Akad. Wissensch. H. 5, S. 28—34. Moskau 1948. Ref. in: Nachrichtenbl. f. d. Deutsch. Pflanzenschutzd. 3 (29) S. 37. 1949.

Rhumann, M. H., The Woolly Aphis of the Apple is becoming a serious Pest. Agric. Il., Victoria B.C., I. 1917. Ref. in: Review of Applied Entomology A, vol. V, p. 203, 1917.

Sartorius, O., Zur Frage der Direktbekämpfung der Reblaus. Der Weinbau, Wissensch. Beihefte 2, S. 341—343. 1948.

Schmidt, G., Erste Mitteilung über Laboratoriumsversuche mit reinen Isomeren des Hexachlorcyclohexans. Nachrichtenbl. f. d. Deutsch. Pflanschutzd. 3 (29), S. 7—9. 1949.

Smith, M. S., (Beständigkeit von D.D.T. und Benzolhexachlorid im Boden.) Nature (London) 161. 246. 1948. Ref. in: Z. f. Pflanzenernährung, Düngung u. Bodenkunde 42 (87), S. 277—278. 1948.

Stellwaag, F., Einige Ergebnisse der physiologischen Wertbestimmung neuer synthetischer Kontaktgifte. Zschr. f. Pflanzenkrankh. u. Pflanzenschutz 55, S. 53—57. 1948.

Thiem, H., Zur Weiterentwicklung der praktischen Maikäfer- und Engerlingsbekämpfung. Anz. f. Schädlingskde. XXI, S. 51—55. 1948.

Auffällige Schädlingsvorkommen in Mitteldeutschland (1948).

Von Wd. Eichler.

(Aus der Zweigstelle Aschersleben der Biologischen Zentralanstalt für Land- und Forstwirtschaft[1]).)

Mit 4 Abbildungen.

Nach einem außergewöhnlich milden Winter zeichnete sich das Frühjahr 1948 durch ungewöhnliche Wärme sowie anfänglich erhebliche Trockenheit aus. Besonders die zweite Aprilhälfte war bei stark unternormalen Niederschlägen für den Durchschnitt erheblich zu warm. Auch der Mai wies noch durchweg übernormale Lufttemperaturen auf und war zum überwiegenden Teil niederschlagsarm. Nur durch ergiebige Gewitterregen, besonders im Bereich der Mittelgebirge, entstanden innerhalb des Trockengebietes eng begrenzte Bezirke mit relativ hohem Niederschlag. Erst mit dem Juni begann eine gewisse Umstellung im Witterungscharakter. Zwar war auch dieser Monat in den meisten Gebieten noch etwas zu warm, dafür war aber die Niederschlagsmenge relativ hoch. Die Witterungsgestaltung in den folgenden Monaten gab dem Sommer 1948 das Gepräge einer relativ kühlen und niederschlagsreichen Jahreszeit. Während der Juli fast durchweg leicht unternormale Temperaturen aufwies, brachte der August bei meist normalem und nur in einzelnen Gebieten unternormalem Temperaturverlauf durch das Auftreten von Starkregenfällen in weiten Teilen Mitteldeutschlands stark übernormale Niederschlagsmengen, vornehmlich in der zweiten Monatshälfte. Die Niederschlagstätigkeit in den Herbstmonaten September und Oktober war dagegen relativ gering und brachte, abgesehen vom Mittelgebirgsraum, den meisten Gebieten nur unternormale Niederschlagsmengen. Der Temperaturverlauf jedoch ergab für den September bei großer Gegensätzlichkeit ein leicht übernormales Monatsmittel, während die Oktobertemperatur sich etwa um den Normalwert bewegte.

Der warme Vorfrühling wirkte sich besonders förderlich auf das plötzliche Auftreten großer Mengen überwinterter Käfer aus, unter welchen vor allem die verschiedensten Rüsselkäfer dominierten. Besonders unangenehm machten sich auf diese Weise Blattrandkäfer bemerkbar, deren ersten Vertreter ich in Aschersleben am 30. März zu Gesicht bekam. Bei Luzerne war der erste Fraß am 31. März zu sehen; es kam zu starkem Fraßschaden. Bei den danach auflaufenden Erbsen und Pferdebohnen trat ebenfalls ungewöhnlich starker Fraß auf (obwohl man — wie üblich — beim Begehen der Felder den Käfer selbst kaum zu Gesicht bekam).

Nach Schrifttumsangaben (Andersen)[2]) gilt *Sitona lineata* Linn. als „der" Blattrandkäfer unseres Gebietes. Meine Frühjahrsfänge von Erbsen in Aschersleben (April) enthielten neben *Sitona lineata* auch *Sitona sulcifrons* Thunbg., in Hadmersleben Anfang Mai nur *S. lineata*. Gegen Ende Juni nahm der Fraß an Erbsen wieder zu (zweite Generation?), in Aschersleben waren an Erbsen seit 1. Juni neben *S. lineata* auch *S. humeralis* Steph. und *S. crinitus* Hbst. vertreten, in Hadmersleben fing ich auf Erbsenfeldern dagegen ausschließlich *Sitona lineata*. Daß jetzt wieder größere Käfermengen auf den Erbsenfeldern waren, zeigte sich allerdings oft erst dann, wenn die Erbsen (Mitte Juni) abgeräumt wurden, worauf die hungrigen Käfer nun vielfach über angrenzende Buschbohnenfelder herfielen und dort z. T. mehrere Drillreihen

[1]) Der vorhergehende Bericht (1947) erschien 1948 im Anzeiger für Schädlingskunde, Heft 4, S. 55—58. Auf S. 56 muß es dort im Text zu der Abb. 2 „flaschengrüne" statt „flaschenförmige" Färbung heißen. Auf S. 57 ist im Bericht über den Pferdebohnenkäfer die Futterpflanzenangabe mißverständlich. Der Ausdruck „vorwiegend bei Pferdebohnen" bezieht sich auf *Vicia faba minor* im Gegensatz zu *V. f. major*. W. Speyer teilt mir (brieflich) mit, daß auf dem Versuchsfeld des Instituts für Gemüse- und Ölfruchtschädlinge in Kiel-Kitzeberg 1948 gerade die Puffbohnen *(V. f. major)* um ein Vielfaches stärker befallen waren als die wenige Meter davon entfernten Pferdebohnen *(V. f. minor)*.

[2]) Monogr. Pflanzenschutz 6 (1931).

kahlfraßen. Unter den bei dieser Gelegenheit an Buschbohnen gesammelten Käfern befanden sich in Aschersleben gemischt *Sitona lineata* und *S. crinita*, in Klein-Schierstedt nur *S. lineata*, und in Badeborn ebenfalls *S. lineata*.

Die letztere Art saß am 31. August auch an Mohn und wurde ferner beim Kätschern in einem Estragonfeld erbeutet.

An Mohn traten im Frühjahr 1948 die Larven des Mohnwurzelrüßlers in Sachsen-Anhalt fast auf jedem Mohnfelde auf. Die kurzen und breiten Larven haben einen gelblichbraunen Kopf und sitzen verschiedentlich zu mehreren an den Wurzeln der Mohnpflanzen, wo sie von außen her runde, nicht sehr tiefe Löcher in die Wurzel hineinfressen. Diese Löcher verfärben sich dann schwärzlich. Die befallenen Pflanzen vergilbten von unten nach oben, wenn sie stark befallen waren, teilweise führte dies dann zu anfänglicher Lückigkeit im Feldbestande. Ein Mohnfeld in Brumby mußte Anfang Juni teilweise umgebrochen werden, in anderen Fällen konnten die Pflanzen den Schaden überwachsen bzw. er wurde beim Verziehen des Mohns wieder ausgeglichen. Fraßschäden durch den erwachsenen Käfer sind bisher noch nicht berichtet worden.

Im phytopathologischen Schrifttum wird der Mohnwurzelrüßler allgemein als *Stenocarus fuliginosus* Marsh. bezeichnet, obwohl schon Reitter[3]) wenigstens für Deutschland *St. cardui* Hbst. für die häufigere Art hält. Rapp[4]) (II. Bd., S. 575/576) zählt von beiden Arten gleichermaßen zahlreiche Fundstellen auf. Bei einigen in Sachsen-Anhalt erbeuteten Käfern, die mir K. R. Müller zur Nachprüfung der Bestimmung übersandte, handelt es sich jedoch um *Stenocarus cardui* (det. Dr. K. Delkeskamp).

Wie mir K. R. Müller (mündl.) mitteilt, hat der Mohnwurzelrüßler in den letzten Jahren allgemein zugenommen. Das Pflanzenschutzamt Halle hat daher Ende Mai 1948 „Richtlinien zur Bekämpfung des Mohnwurzelrüßlers" verteilt, in denen ebenfalls auf die Gefahr seiner weiteren Ausbreitung hingewiesen wird. In Westpreußen war der Mohnwurzelrüßler vor Jahren schon so stark aufgetreten, daß deswegen der Mohnanbau aufgegeben werden mußte.

Ganz ähnliche Überlegungen gelten auch für den Mohnkapselrüßler *(Ceutorrhynchus macula — alba* Hrbst.), auf dessen Vermehrungsgefahr und Schädlichkeit Pape[5]) kürzlich hinwies, und dessen Schadbild dann Kotte[6]) sorgfältig beschrieben hat. Klinkowski fand entsprechende Schadbilder sowohl wie Larven 1948 mehrfach in Aschersleben (immer eine in einer Kapsel), doch gelang mir die Zucht nicht. Vermutlich handelt es sich bei unseren Larven ebenfalls um *Ceutorrhynchus macula — alba*, doch ist nach Kirchner[7]) auch an *C. albovittatus* Germ. oder *C. abbreviatus* Fb. zu denken. Im Gebiet ist *C. macula — alba* durch Eggers nachgewiesen (Eisleben, fide Kotte), Rapp führt ihn aus Thüringen an.

Das Befallsausmaß war 1948 bei uns noch erheblich geringer als bei Kotte, der 1944 in Baden ein Feld mit 20% Befall sah. Bei einer von meiner Assistentin (U. Oelfe) vorgenommenen Auszählung einer kleineren Probe unserer Mohnernte betrug der Befall etwa 5—10%.

Beträchtlichen Schaden in Rübenfeldern richteten die Käfer des Rübenderbrüßlers *(Bothynoderes punctiventris)* an (Hase)[8]). In vielen Gegenden Sachsen-Anhalts wurden die auflaufenden Rüben z. T. mehrmals abgefressen. Ende Juli / Anfang August machte sich dann stellenweise starker Larvenfraß gerade auf solchen Feldern bemerkbar, bei denen der Käferfraß im Frühjahr nur dazu geführt hatte, daß die Rüben später verzogen worden waren. In derselben Richtung liegen die im Herbst vom Pflanzenschutzamt Halle getroffenen Feststellungen, daß bei Probegrabungen auf Rübenfeldern gerade die im Frühjahr mehrfach abgefressenen Felder keine oder wenig Käfer aufwiesen, während in den damals nur schwach von Käfern befallenen Fluren jetzt zahlreiche überwinterungsbereite Käfer im Boden lagen (Werner mündl.). Diese Erscheinung erklärt sich vermutlich zwanglos damit, daß die Larven in den von Käfern stärkst befallenen Gebieten auf den kahlgefressenen Feldern keine Nahrung fanden und eingehen mußten — als die mehrfach bestellte, schließlich bleibende Saat dann aufging, legten die Käfer keine Eier mehr ab — während in Gegenden mit schwachem Käferbesatz die Larven sich ungestört entwickeln konnten.

Auf einem Rübenacker in Aschersleben zeigten Anfang Juli die Rüben noch keine auffälligen Erscheinungen, während sie um den 3. bis 4. zu kümmern anfingen. Beim Ausgraben am 8. Juli fanden sich die Larven in 10—15 cm Tiefe an den Rübenwurzeln, und zwar saßen bis zu 17 Larven verschiedener Größe an einer Rübe. In Neugattersleben waren Anfang August in etwa gleicher Anzahl Larven wie Puppen des Derbrüßlers anzutreffen. Die stark befallenen Rüben zeigten Welke-Erscheinungen der Blätter und Fraßspuren an der Wurzel. Der Schaden war auf diese Weise größer als er in dieser Gegend im Frühjahr durch den Imaginalfraß gewesen war. Eine eindeutige Beurteilung war allerdings durch den gleichzeitig festgestellten Befall der Wurzeln mit Rübennematoden erschwert (dieser Befall war übrigens Mitte Juli in Neugattersleben noch nicht bemerkt worden).

Als Rübenschädlinge vergesellschaftet mit dem Rübenderbrüßler waren noch drei weitere Rüsselkäferarten: 1. der Liebstöckelrüßler, auf den ich weiter unten noch zu sprechen komme; 2. der Esparsettenrüßler *(Tanymecus palliatus)*, über dessen Auftreten ich in anderem Zusammenhang Näheres mitzuteilen beabsichtige; 3. *Pseudocleonus cinereus* Schrk.; 4. *Cleonus piger* Scop. Die zuletzt genannten beiden Arten fand ich mehrfach mit dem Derbrüßler zusammen auf Zuckerrübenfeldern (z. B. Aschersleben, 7. Mai), allerdings immer nur in einzelnen Stücken (im ganzen ca. 6 *C. piger* und 21 *P. cinereus)*.

---

[3]) Fauna germanica. Die Käfer. Stuttgart 1908—16.

[4]) Die Käfer Thüringens (Erfurt 1933—1935).

[5]) Mitt. Landw. 59. 734—736 (1944).

[6]) Z. Pflanzenkrankh. 55. 81—85 (1948).

[7]) Die Krankheiten und Beschädigungen unserer landwirtschaftlichen Kulturpflanzen. Stuttgart 1923.

[8]) Nachr.bl. dtsch. Pfl.schutzdst. (N.F.) 2 (1948).

F. P. Müller fand *P. cinereus* ebenfalls, und zwar erreichte diese Art in einem Flurteil des Kreises Weißenfels in der zweiten Maihälfte 8% der Stückzahl von *Bothynoderes punctiventris* (briefliche Mitteilung).

Als Großschädling trat im Gebiet etwa um Mitte April der Liebstöckelrüßler *(Otiorrhynchus*



Abb. 1. Fraßspuren des Liebstöckelrüßlers *(Otiorrhynchus ligustici* Linn.) an Schwertlilien. (Zeichn. M. Tänzer.) Auf $^2/_3$ verkleinert.

ligustici Linn.) auf. Ein Mohnfeld, das auf einem früheren Luzerneacker bestellt war, mußte umgepflügt werden, weil es vom Liebstöckelrüßler kahlgefressen worden war (Jüttner mündl.). In Börneck (Harz) hatte der Käfer $^1/_3$ ha Platterbsen abgefressen. In Neugattersleben war auf einem Spinatfeld starker Randfraß erfolgt. Auf allen Rübenfeldern des Gebietes war der Käfer ungemein häufig; sein Schadfraß machte hier allerdings nur einen Bruchteil des hier mit ihm vergesellschafteten Derbrüßlers aus (Ende Mai kamen in Gröst, Kreis Querfurt, auf Rübenfeldern etwa 6 Liebstöckelrüßler auf 100 Rübenderbrüßler).

In Aschersleben machte sich *Otiorrhynchus ligustici* als Gartenschädling unangenehm bemerkbar. Am Stadtrand war hier ein bisheriges Luzernefeld am 4. April 1947 umgebrochen und als Kleingartenanlage aufgeteilt worden. Bereits im Laufe des Sommers 1947 bemerkten einige der Schrebergärtner zahlreiche der Käfer, Fraßschaden wurde allerdings damals nur an Schwertlilien festgestellt (Abb. 1). Als um Mitte April 1948 einige warme Tage kamen, traten in allen Gärten dieses Geländes massenhaft Liebstöckelrüßler auf und richteten in wenigen Tagen schwere Fraßschäden an den verschiedensten Gewächsen an. Frisch belaubte Johannisbeer- und Stachelbeersträucher wurden teilweise völlig kahlgefressen, ebenso Erdbeeren (Abb. 2) und (wie im Vorjahre) Schwertlilien. Weiteren entsprechenden Fraß stellte ich fest an Rhabarber, Spinat, Kopfsalat und Kohlrabi.

Dieser bunte Speisezettel zeigt, daß offenbar ziemlich wahllos alles gefressen wurde, was die Käfer erreichen konnten. Allerdings gilt dies mit Einschränkung, z. B. wurden Nelken nicht angegangen, obwohl solche in den befallenen Gärten zahlreich angepflanzt waren.

Tagsüber saßen die Käfer meist unter Erdkrumen am Grunde der Johannisbeersträucher verborgen. Einzelne liefen auch auf dem Boden umher oder fraßen (ich traf sie z. B. fressend an Schwertlilien und Erdbeeren).



Abb. 2. Fraßspuren des Liebstöckelrüßlers *(Otiorrhynchus ligustici* Linn.) an Erdbeere. (Zeichn. M. Tänzer.) Natürl. Größe. Oben rechts ein völlig kahl gefressenes Blatt.

Zur Bekämpfung der Liebstöckelrüßler halfen sich die Schrebergärtner durch Absammeln und Zerdrücken der Käfer. Teilweise waren sie stundenlang damit beschäftigt, den Boden am Grunde der

Johannisbeersträucher durchzuwühlen, um auf diese Weise des Käfers habhaft zu werden. Obgleich sie auf kleiner Fläche hunderte von Käfern sammelten, ließ aber deren Zahl nicht merklich nach. Versuchsweise stäubte ich Gesarol an den Grund der hauptsächlich gefährdeten Pflanzen einiger Gärten: Johannisbeersträucher, Schwertlilien, Rhabarber, Kohlrabi und Erdbeeren. Diese Maßnahme führte zu einem Nachlassen der Plage (die Käfer waren in den nächsten Tagen „gelähmt" und weiterer Schadfraß trat nicht mehr auf).

An einem Apfelbaum in Aschersleben trat Mitte Mai *Otiorrhynchus fullo* Schrk. (det. Ihssen) durch Blattfraß recht schädlich auf. Rapp (II. Bd., S. 479) nennt zahlreiche Funde dieses Käfers. Fraßpflanzen als solche führt er nicht auf, wohl aber wird „Apfelbaum" als Fundstelle genannt.

Der Befall des Liebstöckelfeldes in Neugattersleben durch den Schierlingsrüßler *(Lixus iridis* Oliv.), über den ich schon vergangenes Jahr berichtete, hatte im Berichtsjahr erheblich zugenommen. Kaum eine Staude war nicht von einer bis mehreren Larven befallen. Oft saßen mehrere in einem Stengel, manchmal sogar zwei im selben Internodium. Der Fraß führte verschiedentlich zum Umknicken der Stengel, was fühlbaren Schaden verursachte. Zur Zeit der Anfang August erfolgten Ernte des Liebstöckelsamens fanden sich noch vereinzelte Larven, zahlreiche Puppen, zumeist jedoch schon Käfer in den Stengeln. Einige Käfer hatten bereits das Schlupfloch durch den Stengel gebohrt.

An Luzerne trat im Frühjahr wieder regelmäßig das Erbsenspitzmäuschen *(Apion pisi* F.) auf, im Herbst (1. 9., Aschersleben) *Apion filirostre* Kirby.

Der Maikäfer-Flug setzte am 20. April ein und hielt die folgenden warmen Tage über an. Ende April waren z. B. im Obstgut Schröder bei Aschersleben die Pappeln außerordentlich stark befressen.

Engerlingsschäden traten im April in Aschersleben sehr stark an Salat auf, bei welchem von den frisch ausgepflanzten Salatpflanzen innerhalb weniger Tage ein großer Teil abgefressen war. Auch in der näheren Umgebung machten sich in der zweiten Aprilhälfte schwere Engerlingsschäden bemerkbar.

In Cochstedt (Kreis Quedlinburg) war zwar auch dieses Jahr der Engerlingsschaden recht groß; im ganzen sind jedoch Engerlings- und Maikäferfraß dort in den letzten Jahren im Durchschnitt schwächer gewesen als in früheren Jahrzehnten. In Neugattersleben waren Engerlinge im Berichtsjahr nicht besonders häufig. In anderen Orten des Kreises Calbe (Calbe a. S., Brumby) schienen sie ganz zu fehlen, ebenso bekam man kaum einen Maikäfer zu Gesicht. Auch in Gröst (Kreis Querfurt) waren beide Stadien 1948 nicht besonders zahlreich.

Anfang April traten Drahtwürmer an Getreide verschiedentlich recht schädlich auf. Ich sah in Schackenthal (Kreis Bernburg) ein Feld mit Winterweizen, bei welchem innerhalb weniger Tage stellenweise mehr als 50% der Pflanzen eines Quadratmeters eingegangen waren. Bei Winterroggen war der Schaden kaum wahrnehmbar, dieser Pflanstand jedoch viel kräftiger. Zur Abwehr der Schädlinge pflügte der Landwirt eine größere Fläche um. In Calbe haben Drahtwürmer im Frühjahr fast sämtliche früh gepflanzten Salatpflänzchen der Versuchswirtschaft für Gemüsebau vernichtet.

Über das Auftreten von Erdflöhen in Sachsen-Anhalt 1948 haben Eichler u. Müller gesondert berichtet, so daß auf diese Arbeit verwiesen sei.

Der Malvenflohkäfer *(Podagria malvae* Illig.) trat Mitte Mai 1948 in Aschersleben an Pferdebohnen und in Neugattersleben an Spinat auf. Rapp führt einige Funde von *Podagria malvae* an, als Fraßpflanzen nennt er *Malva neglecta* Wallr., *Malva rotundifolia* L., *Althaea officinalis* L., *Althaea rosea* Cav. Auf diesen wurde der Käfer hauptsächlich angetroffen, er fraß die Blätter, die Entwicklung erfolge im Stengelmark.

In Neugattersleben war *Podagria malvae* an Spinat vergesellschaftet mit dem Braunen Rübenaaskäfer *(Blitophaga opaca* Linn.). Dieser rief Ende April auch in Aschersleben Fraßschäden an Spinat hervor, hier gemeinsam mit *Bothynoderes punctiventris.*

Anfang Mai traten in Aschersleben an weißer Lupine Fraßschäden durch den behaarten Samenlaufkäfer *(Pseudophonus pubescens)* auf (Triebe abgefressen). Der Art begegnete ich Ende Mai auch in Gröst (Kreis Querfurt).

Ein Laubkäfer *(Anisoplia agricola* Hbst. [s. *villosa* Goeze]) trat Anfang Juni in Quedlinburg an Roggen recht zahlreich auf. Der Gartenlaubkäfer *(Phyllopertha horticola* Linn.) fraß Anfang Juni in Hadmersleben an Erbsenblättern (Abb. 3).

Anfang Mai fand sich in Aschersleben *Bruchus viciae* Oliv. an Erbsen. Nach Reitter ist der Käfer „auf *Vicia sepium,* nicht selten". Rapp nennt Fundorte, aber keine Fraßpflanzen.



Abb. 3. Fraßspuren des Gartenlaubkäfers *(Phyllopertha horticola* Linn.) an Erbsenblatt. (Zeichn. M. Tänzer.) Natürl. Größe.

Unter den Schmetterlingsraupen traten vor allem Erdraupen vielerorts schädlich auf. Um welche Erdraupenart es sich bei einer Rübenkalamität im Kreise Wanzleben und anliegenden Gemeinden gehandelt hat, ließ sich leider nicht klären, da sämtliche mir zu Gesicht gekommenen Raupen entweder bereits vergiftet oder parasitiert waren. Kalamitäten durch die Wintersaateule *(Euxoa segetum* Linn.) treten nach Mayer[9]) nur in Jah-

[9]) Nachr.bl. dtsch. Pfl.schutzdst. (N.F.) 2. 53 (1948).

ren mit extrem trockenen Vorsommern auf: diese Bedingung war erfüllt, und es war auch (von anderer Seite) vermutet worden, daß es sich um *E. segetum* gehandelt habe. Der relativ späte Termin (maximaler Schadfraß Mitte Juni) scheint mir jedoch nicht für diese Art zu sprechen, auch entsprach die Färbung der Raupen nicht den Literaturangaben für *E. segetum*.

Bemerkenswert war eine Beobachtung in Sohlen (Kreis Wanzleben). Hier hatten auf den Zuckerrübenfeldern sehr viele Raupen vor allem dort gefressen, wo nach dem starken Gewitter vom Himmelfahrtstag (6. Mai) viel Wasser gestanden hatte, die Stellen also besonders feucht gewesen waren (Scherz mündl.).

Vergesellschaftet mit diesem Erdraupenauftreten bzw. in vielen Teilen des Landes auf Rübenfeldern vorherrschend war gleichzeitig ein Massenauftreten von Raupen der Kleeeule, über welches ich (im Nachr.bl. dtsch. Pflanzenschutzdst.) gesondert berichten werde. In Aschersleben traten in einem Hausgarten Ende Juni die Raupen der Kohleule *(Barathra brassicae* Linn.) stark schädigend an Tabak auf (Abb. 4). Hier war der Prozentsatz der parasitierten Raupen ebenfalls recht hoch, während ich z. B. bei den Kleeeulenraupen keine nennenswerte Parasitierung feststellte. Falter der Kohleule flogen etwa Ende Juli — Anfang August. Raupen hatte ich auch an Kohl und in einem Erbsenbeet getroffen (hier konnten sie an Melde gefressen haben). In dem Tabakbeet waren sie tagsüber nicht zu sehen, sondern wurden nur jeweils in der Dämmerung festgestellt.

Falter von *Euxoa segetum* zog ich in Aschersleben aus Erdraupen, die hier Buschbohnen und Futterrüben befressen hatten. Bei ihnen hatten Färbung und Zeichnung mit den mir aus der Literatur bekannten Angaben übereingestimmt.

Sehr stark trat im Gebiete der Ringelspinner *(Malacosoma neustria* L.)[10] auf. Seine Puppenkokons fanden sich zahlreich an den verschiedensten Pflanzen, insbesondere Erbsen- und Rübenblättern. Die Falter schlüpften Ende Juni.

Im Zusammenhang mit Bekämpfungsversuchen gegen den Erbsenwickler *(Cydia nigricana* Steph.) wurden auch zahlreiche Auszählungen des Befalls der Hülsen vorgenommen. Deren Ergebnis im Verein mit den phänologischen Beobachtungen deuten darauf hin, daß der Hauptflug des Erbsenwicklers 1948 zur Erbsenentwicklung anscheinend relativ spät lag, offensichtlich infolge der jahreszeitlich besonders begünstigten Entwicklung der Erbsen. Im Erbsensortiment von Hadmersleben verlagerte sich das Befallsmaximum dadurch noch mehr auf die späten Erbsensorten, als dies schon in Normaljahren der Fall zu sein pflegt.

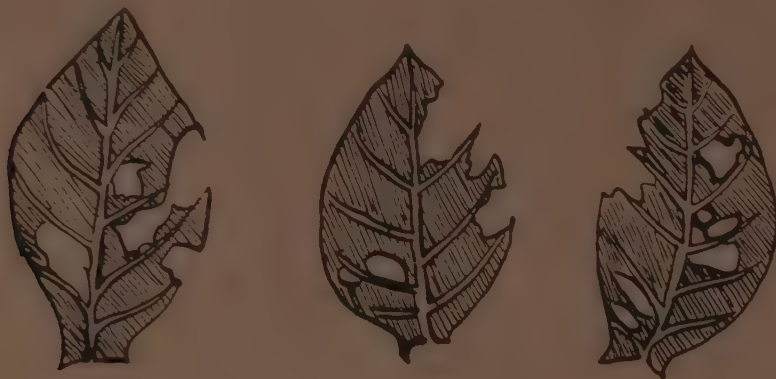


Abb. 4. Fraßspuren von Kohleulenraupen *(Barathra brassicae* Linn.) an Tabak. Zeichn. D. U. Eichler. Auf 1/5 verkleinert.

Bei diesen Untersuchungen an Erbsen, die hauptsächlich in Hadmersleben (Kreis Wanzleben) durchgeführt wurden, fielen die zahlreichen Miniergänge von *Scaptomyza*-Larven auf, wie sie dort in diesem Ausmaße früher nicht zur Beobachtung gekommen waren. An den Drahterbsen eines Zuchtsortiments war Ende Juni kaum ein Blatt minenfrei. Ob allerdings der dadurch verursachte Schaden sehr hoch veranschlagt zu werden braucht, darf wohl bezweifelt werden.

Die Mohngallmücke *(Perrisia papaveris* Winn.) wird von Kotte als sekundärer Schmarotzer zum Mohnkapsel-Befall durch *Ceutorrhynchus macula — alba* aufgeführt. Klinkowski fand sie 1948 bei uns ebenfalls einmal.

Im Mai richteten in Münchehofe bei Müncheberg (Mark) Wanzen der Art *Mesocerus marginatus L.* (det. Polentz) beträchtlichen Schaden an einer Gartenpflanzung von Rhabarberstauden an. Trotz regelmäßigen Absuchens der Wanzen durch den Besitzer waren große Löcher in die Blätter gefressen, und die ganzen Stauden sahen kümmerlich aus (H. Stubbe mündlich).

---

[10]) K. Müller berichtete im „Freien Bauer" (Jg. 1948, Heft 26, S. 7) über die obstschädigenden Raupen des Jahres „Die Raupen des Frostspanners, Ringelspinners, Goldafters, Schwammspinners und der Gespinstmotten traten vielerorts in außergewöhnlichem Umfange und häufig an den gleichen Bäumen auf".

Über den Einfluß des Taus auf den Sporenaustritt von *Ascochyta pinodella*.

Von H. Schrödter.
Aus dem Landeswetterdienst Sachsen/Anhalt, Außenstelle Aschersleben.

Zusammenfassung.

In Ergänzung von Untersuchungen von Schrödter und Stoll über den Einfluß des Mikroklimas auf den Sporenaustritt von *Ascochyta pinodella* wird der Einfluß des Taus auf die Stärke des Sporenaustritts untersucht. Es ergibt sich eine starke Abhängigkeit des Sporenaustritts von der Dauer der Taubenetzung, wobei ein statistisch gesicherter Korrelationskoeffizient von + 0,79 gefunden wird.

Bei den von Schrödter und Stoll (1) durchgeführten Untersuchungen über die Abhängigkeit des Austretens der Sporen von *Ascochyta pinodella* aus den Pykniden von den mikroklimatischen Bedingungen in Ackerbohnenbeständen war eine hohe Abhängigkeit der Stärke des Sporenaustritts von der Zeitdauer hoher Luftfeuchtigkeit gefunden worden. Die Tatsache, daß diese Abhängigkeit in unterschiedlich dichten Beständen verschieden stark ist und in ein und demselben Bestand auch vertikale Differenzen zeigt, und zwar so, daß sie einerseits im dichtesten Bestand und andererseits im oberen Bestandsteil besonders deutlich ist, führte bereits in (1) zu der Vermutung, daß die Stärke des Austretens der Pyknosporen „weniger von der Zeitdauer hoher Feuchtigkeit an sich, als vielmehr von der Dauer der Benetzung mit tropfbar flüssigem Wasser in Form von Tau, Nebel oder Feinregen abhängig ist". Da bei den damaligen Untersuchungen keine Möglichkeit einer Taumessung bestand, wurden im folgenden Jahr (1949) vom Verf. noch einige Versuche angeschlossen, die die Frage des Einflusses der Taubenetzung klären sollten. Über ihre Ergebnisse wird im folgenden berichtet. Die Untersuchung wurde auf dem Versuchsgelände der Zweigstelle Aschersleben der Biologischen Zentralanstalt für Land- und Forstwirtschaft durchgeführt. Für die Überlassung des Pyknidenmaterials sei Herrn Dr. Stoll an dieser Stelle gedankt.

Methodik: Das wie bei (1) beschaffene Pyknidenmaterial wurde trocken auf Objektträger gestäubt und diese über dem mit Grasunterlage versehenen Meßfeld der meteorologischen Station in 100, 50, 25 und 5 cm Höhe exponiert, und zwar von kurz vor Beginn bis kurz nach Ende der Taubenetzung (für alle 4 Objektträger gleichlange Versuchsdauer). Die Stärke des Sporenaustritts wurde wie bei (1) in 10 Stufen geschätzt, wobei ein Mikroskop mit geringer Vergrößerung für eine sichere Feststellung völlig ausreichte. Das Schätzverfahren hat sich auch diesmal als recht brauchbar erwiesen. Die vom Verf. selbst vorgenommenen Schätzungen wurden in einigen Stichproben von einer zweiten Person unabhängig und ohne Kenntnis des Versuchszieles überprüft, wobei sich nur gelegentlich Abweichungen von nicht mehr als 1 Stufe ergaben. (Für diese Kontrollen danke ich Frl. A. Zeidler.)

Die Feststellung der Benetzungsdauer erfolgte mittels eines Taumeßverfahrens, das vom Verf. entwickelt und gelegentlich dieser Untersuchung erstmalig erprobt wurde. Über dieses Verfahren, das noch weiterhin geprüft werden muß, wird später an anderer Stelle noch berichtet werden. Es beruht im wesentlichen auf der Tatsache, daß für die Taubildung die Temperatur der Betauungsfläche maßgebend ist, und zwar insofern, als sich der Tau dann niederschlägt, wenn die Oberflächentemperatur die Taupunkttemperatur unterschreitet. Durch Messung der Oberflächentemperatur und der Taupunkttemperatur auf thermoelektrischem Wege ließ sich dieser Zeitpunkt unschwer bestimmen. Im vorliegenden Falle diente das Verfahren zunächst dazu, um aus einigen Messungen in größeren Zeitabständen den voraussichtlichen Zeitpunkt des Taubeginns roh abzuschätzen und einen Termin zu bestimmen, von dem ab durch ständige Beobachtung auf den tatsächlichen Beginn des Tauniederschlags an den Objektträgern zu achten war. Dabei ergab sich gute zeitliche Übereinstimmung zwischen gemessenem und beobachtetem Taubeginn. Lediglich bei der Messung des Endes der Benetzung am Morgen ergaben sich noch einige Unzulänglichkeiten, doch sind den hier vorliegenden Untersuchungen die tatsächlich beobachteten Zeiten zugrunde gelegt, so daß sich für die Beurteilung der gefundenen Ergebnisse keine Schwierigkeiten ergeben.

Nach den hierbei gemachten Erfahrungen dürfte diese Meßmethode die Möglichkeit bieten, die zeitliche Dauer der Taubenetzung unmittelbar am biologischen Objekt zu messen, was für so spezielle Fragestellungen wie die hier vorliegende, sowie für eine Reihe anderer physiologischer Untersuchungen sicher von großer Bedeutung ist, worauf vom Verf. in einer Diskussionsbemerkung (2) bereits hingewiesen wurde. Das Verfahren kann selbstverständlich eine geeignete Normalmethode zur Ermittlung des Tauklimas z. B. von Beständen, wie sie etwa der Kessler-Fuess-Tauschreiber bietet, nicht ersetzen. Es wird aber dort zur Notwendigkeit, wo wie hier das einzelne Objekt unmittelbar im Brennpunkt der Betrachtungen steht.

Ergebnisse: Die Ergebnisse von vier auf oben beschriebene Weise durchgeführten Versuchen zeigt die Abb. 1. Die Parallelität zwischen der Stärke des Sporenaustritts und der Dauer der Taubenetzung, wie sie hier zum Ausdruck kommt, ist ganz außerordentlich befriedigend. Sie ist um so bemerkenswerter, als das Verfahren der Schätzung in Stärkegraden zwar brauchbar, aber doch keineswegs einer exakten Messung gleichwertig ist. Die Unterschiede in der Vertikalen sind zum Teil so groß, daß selbst Verschiebungen um ± 1 Stärkegrad das Bild kaum verändern können. Naturgemäß zeigt sich ebenfalls Parallelität mit dem Minimum der Lufttemperatur, das in die Darstellung mit aufgenommen wurde, da ja die Taubildung dort zuerst einsetzt, wo die stärkste Ausstrahlung und damit rascheste Unterkühlung erfolgt. Diese Tatsache gestattet nun aber auch rückschließend auf die Untersuchungen in (1) festzustellen, inwieweit hier tatsächlich die aus der statistischen Analyse abgeleitete Vermutung über

die Tauwirkung berechtigt war. Die Abb. 2 zeigt aus drei der in (1) geschilderten Versuche von 1948 die Ergebnisse des Sporenaustritts in Beziehung zum Temperaturminimum (wobei Taunächte ausgewählt wurden), und zwar bei a.) und b.) in einem Ackerbohnenbestand mit 16 Pflanzen pro qm Bodenfläche, bei c.) über der gleichen Grasunterlage wie bei den hier beschriebenen Versuchen. Deutlich kommt bei Abb. 2 in der Stärke des Sporenaustritts die mikroklimatische Struktur des Bestandes zum Ausdruck. Bei b.) zeigt sich z. B., daß der Wärme-

nachstehenden Tabelle zu entnehmen. Es zeigt sich hier ganz klar, daß in erster Linie die direkte Benetzung für den Sporenaustritt maßgebend ist. In der Hütte, wo die Objektträger während der Taunächte trocken blieben, war trotz Erreichung hoher Feuchtigkeitsgrade kein Sporenaustritt zu beobachten, bzw. erst dann, als infolge stärkeren Nebels in der Nacht vom 27./28. 9. auch in der Hütte das Glas für einige Zeit beschlug.

Die starke Abhängigkeit des Sporenaustrittes von der Dauer der Taubenetzung zeigt sich auch bei

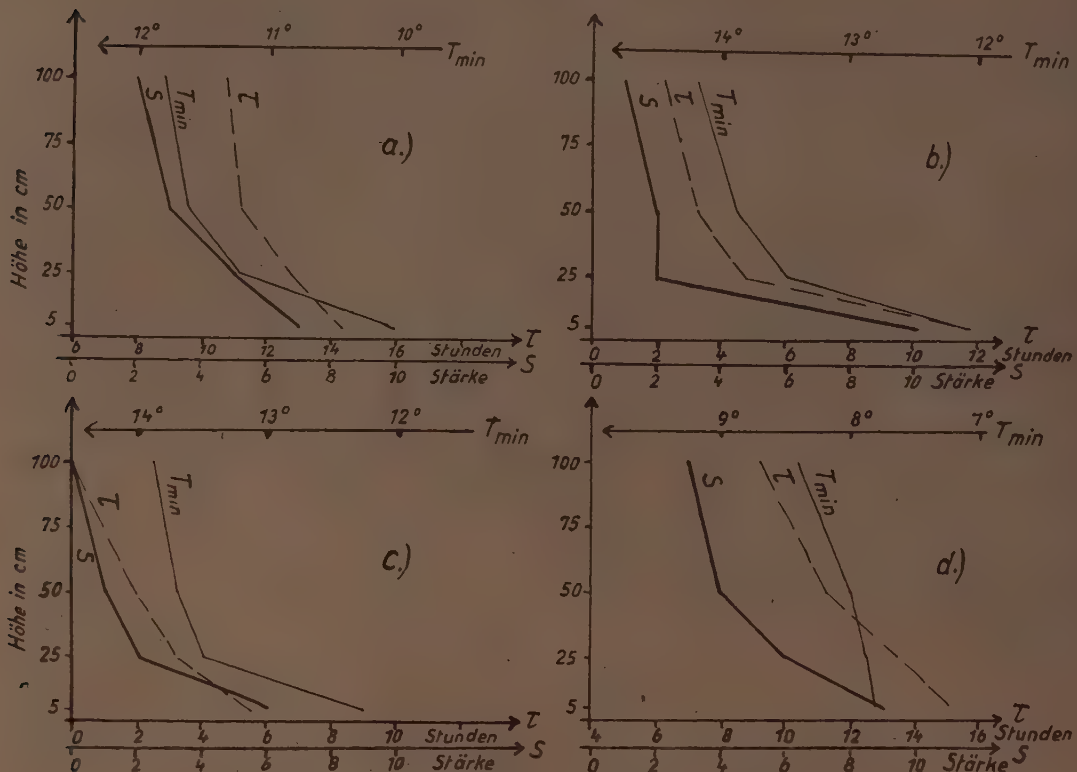


Abb. 1: Stärke des Sporenaustritts von *Ascochyta pinodella* in Abhängigkeit von der Taubenetzungsdauer (über Gras). S = Stärke des Sporenaustritts, t = Taubenetzungsdauer, T_{mn} = Temperaturminimum.

schutz des Bestandes im Inneren u. U. die Taubildung verhindern kann. Das Versuchsprotokoll gibt nämlich hier an, daß in 5 cm Höhe kein Tau am Objektträger beobachtet wurde. Tatsächlich ist auch kein Sporenaustritt erfolgt, obwohl die Feuchtigkeit während mehrerer Stunden nahe dem Sättigungspunkt lag.

Es war nun noch experimentell nachzuweisen, daß es tatsächlich die Zeitdauer der Benetzung und nicht die Zeitdauer hoher Luftfeuchtigkeit ist, die für die Stärke des Sporenaustritts in erster Linie bestimmend ist. Zu diesem Zweck wurde in mehreren Taunächten ein Objektträger mit Pyknidenstaub in einem Erbsenbestand in 10 cm Höhe exponiert und ein weiterer in die Hütte der meteorologischen Station gelegt. Die Ergebnisse sind der

der Berechnung eines Korrelationskoeffizienten. Für die insgesamt 20 Expositionen mit verschiedener Benetzungsdauer beträgt dieser nämlich

$$r = + 0{,}79.$$

Vor allem wegen der verhältnismäßig geringen Zahl der Beobachtungen ist jedoch zu prüfen, ob dieser Koeffizient statistisch gesichert ist. Die Berechnung eines mittleren Fehlers

$$m_r = \frac{1 - r^2}{\sqrt{n}}$$

und die Schlußfolgerung, daß der Koeffizient gesichert sei, wenn er mindestens $3\,m_r$ beträgt, wie man es häufig in der Literatur findet, ist jedoch nicht exakt, da sie eine Normalverteilung und außer-

dem großes n (exakt $n = \infty$) voraussetzt. Werden jedoch aus ein und derselben Population mehrere Proben entnommen, so ist nach Fisher (3) die Verteilung von r sehr schief, und zwar um so schiefer, je mehr sich r dem Wert +1 oder −1 nähert. Fisher benutzt daher statt des mittleren Fehlers die Größe

$$z = \frac{1}{2}\left[\ln(1+r) - \ln(1-r)\right],$$

deren Verteilung fast normal ist. Ihr mittlerer Fehler ist gegeben durch

$$m_z = \frac{1}{\sqrt{n-3}}.$$

ist. Da nun aber die Zahl n hier klein ist, darf nicht $3\,m_z$ als bereits statistisch gesichert angesehen werden, da sonst die Sicherheit des Ergebnisses erheblich zu hoch geschätzt werden würde. Vielmehr muß der Sicherheitsfaktor t für kleines n, wie er nach den Tabellen bei Fisher zu finden ist, benutzt werden. Danach müßte in unserem Falle mindestens

$$z = 3{,}5 \cdot m_z$$

sein, wenn die Zufallswahrscheinlichkeit den Wert 0,27% nicht überschreiten soll, wie es im allgemeinen gefordert werden muß. Damit aber zeigt sich, daß die zwischen der Stärke des Sporenaustritts und der Zeitdauer der Taubenetzung bestehende recht hohe positive Korrelation trotz der

Abb. 2

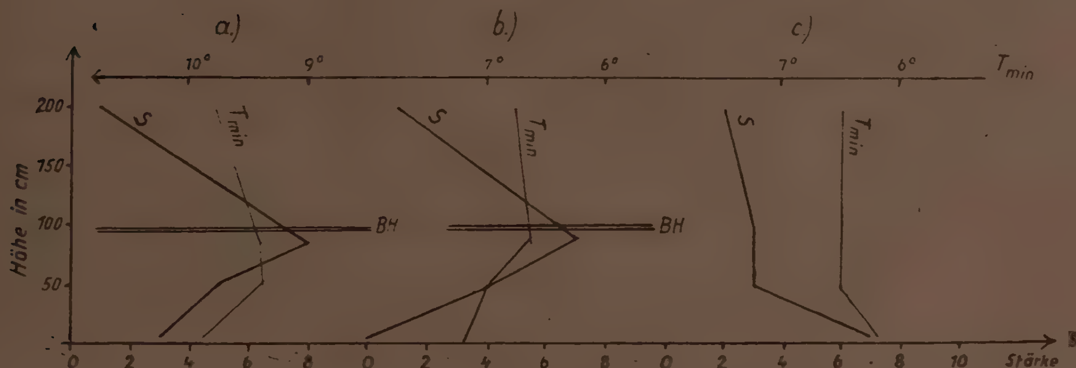


Abb. 2: Sporenaustritt von *Ascochyta pinodella* und Temperaturminimum (Versuche 1948). a.) und b.) in einem Ackerbohnenbestand mit 16 Pflanzen pro qm, c.) über einer Grasfläche. BH = Bestandshöhe, S = Stärke des Sporenaustritts, T_{min} = Temperaturminimum.

Bei Fisher finden sich Tabellen für r und z. Nach diesen ergibt sich im vorliegenden Fall für r = 0,79 der Wert

$$z = 1{,}1 \pm 0{,}24$$

und daraus folgt wiederum, daß

$$z = 4{,}532 \cdot m_z$$

nur geringen Anzahl von Beobachtungen statistisch durchaus gesichert ist.

Bei den eingangs erwähnten Untersuchungen von Schrödter und Stoll (1), bei denen die Korrelation zwischen Sporenaustritt und Zeitdauer hoher Luftfeuchtigkeit bestimmt wurde, ergab sich ein so hoher Koeffizient von etwa +0,8 nur im dich-

Tabelle: Stärke des Sporenaustritts (S) von *Ascochyta pinodella* im Vergleich zur Dauer der Taubenetzung (T) und zur Dauer hoher Luftfeuchtigkeit (U = Zahl der Stunden mit über 90% Feuchtigkeit).

Versuch am	Erbsenbestand			meteor. Hütte		
	S (Stärkegrade)	T (Stunden)	U (Stunden)	S (Stärkegrade)	T (Stunden)	U (Stunden)
19./20. 9. 1949	8	14,0	13	0	0	10
20./21. 9. 1949	7	8,5	9	0	0	7
21./22. 9. 1949	6	10,0	8	0	0	6
27./28. 9. 1949	10	14,8 (Tau u. Nebel)	17	2	ca. 4 (leichter Beschlag durch Nebel)	15

testen Ackerbohnenbestand bzw. im oberen Bestandsteil des Normalbestandes. Die Vermutung, daß nur an diesen Stellen größere Übereinstimmung zwischen Taubenetzungsdauer und Zahl der Stunden mit hoher Luftfeuchtigkeit besteht, dürfte also das Richtige treffen. Auch die obige Tabelle zeigt ja bei den Expositionen im Erbsenbestand in 10 cm Höhe, daß Benetzungsdauer und Dauer hoher Luftfeuchtigkeit in der Tendenz gut übereinstimmen können. In der meteorologischen Hütte haben sie freilich nichts mehr miteinander zu tun. Damit wird nun auch in (1) das Fehlen einer Korrelation im Bestandsinneren verständlich.

Schlußbemerkungen: Aus den hier mitgeteilten Ergebnissen geht zweifellos die hohe Bedeutung des Taus für das Auftreten von Pflanzenkrankheiten hervor, auf die in der Literatur schon seit langem gelegentlich hingewiesen wurde, wenngleich auch die Angaben noch nicht sehr zahlreich sind. Bereits 1926 schrieb van Everdingen (4), daß bei der Kraut- und Knollenfäule der Kartoffel für eine haftende Infektion durch *Phytophthora infestans* neben anderem mindestens 4 Nachtstunden Tau nötig seien. Auch in früheren Untersuchungen des Verf. gemeinsam mit Behr (5) über das Auftreten der Gurkenkrätze im Freiland in Abhängigkeit vom Bestandsklima deutete sich der Einfluß des Taus auf den Erreger an. Daß dem Tau u. U. sogar eine höhere Bedeutung zukommen kann als dem Niederschlag in Form von Regen, zeigt Pirovano (6) bei Resistenzuntersuchungen an europäischen Reben durch die Feststellung, daß Regen das Auftreten der *Peronospora*-Infektion verhindert, während dagegen starker Tau sie begünstigt.

Es erscheint notwendig, den Einfluß des Taus auf die Erreger von Pflanzenkrankheiten mehr als bisher zu beachten und genau so systematisch zu untersuchen, wie z. B. den Einfluß von Temperatur und Luftfeuchtigkeit.

Literaturangaben.

(1) Schrödter, H. u. Stoll, K.: Untersuchungen über das Mikroklima in Ackerbohnenbeständen verschiedener Bestandsdichte und seinen Einfluß auf den Sporenaustritt von *Ascochyta pinodella* Jones. Nachrbl. f. d. Dtsch. Pflanzenschutzd. H. 5/6, 7/8 N. F., Jahrg. 3, Mai/Juni, Juli/August 1949.

(2) Schrödter, H.: Taumenge und Benetzungsdauer. Biol. Zbl., im Druck.

(3) Fisher, R. A.: Statistical Methods for research workers. London, Oliver and Boyd, 6. Auflg. (1936).

(4) van Everdingen, E.: Het verband tusschen der weersgesteldheid en de aardappelziekte *(Phytophthora infestans)*. Tidjschrift over Plantenziekten 32, 129—140 (1926).

(5) Behr, L. u. Schrödter, H.: Bestandsklimatische Untersuchungen über das Auftreten der Gurkenkrätze. Zeitschr. f. Met. 2, 116—120 (1948).

(6) Pirovano, A.: Mitteilungen über europäische Reben, die sich als resistent gegenüber *Peronospora* erwiesen haben. Wein und Rebe (Mainz) 21, 144—153 (1939).

Eine Großbekämpfung des Rübenderbrüßlers in Mitteldeutschland.

Von Dr. Heinrich Härdtl, Halle a. S.

(Mit 5 Abbildungen.)

(Wir haben in den letzten Nummer der Zeitschrift mehrere Aufsätze über den Derbrüßler, seine Biologie und Bekämpfung gebracht. Der nachstehende Aufsatz hat jedoch insofern besonderes Interesse, als er eine ausführliche Beschreibung der Befallslage in einem bestimmten Gebiet bringt und die praktische Durchführung der Maßnahmen gegen den Schädling im einzelnen schildert. Als Bericht aus der Praxis des Pflanzenschutzdienstes hat er über den Spezialfall hinaus beispielhafte Bedeutung. Red.)

Über das Auftreten des Rübenderbrüßlers (Cleonus punctiventris Germ.) in Mitteleuropa ist bereits von Reitter (1916) Erwähnung getan worden. Dieser Käfer ist somit bei uns kein Neuling. Er ist als Großschädling bekannt aus Ungarn, der Slowakei, Polen und der Ukraine. Über ein schädliches Auftreten in Mitteldeutschland wird jedoch erstmalig 1935 berichtet (Müller 1935). In mehreren Gemeinden im südwestlichen Teil des Kreises Merseburg verursachte der Derbrüßler bis 90% Verlust an Pflanzen. Auch im Jahre 1947 wurde wiederum in diesem Gebiet ein stärkeres Auftreten des Derbrüßlers beobachtet. Zu einer Massenentwicklung, die die Großbekämpfung auslöste, kam es jedoch erst im Jahre 1948.

Ein gewisses Interesse hat die Frage der Herkunft dieses Schädlings. Einer besonderen Prüfung muß es vorbehalten bleiben, ob das von Reitter beobachtete Einzelauftreten in Thürigen mit dem diesjährigen großen Schadauftreten im Lande Sachsen-Anhalt in ursächlichem Zusammenhang steht. Es erscheint nämlich ein merkwürdiges Zusammentreffen, daß die große Verbreitung des Derbrüßlers 1947 und 1948 aus dem Gebiet um Merseburg ihren Ausgang nahm, wo nämlich bereits 1929/30 den Arbeitern eines großen Industriewerkes dieser Käfer aus den Gemüsesendungen Ungarns bekannt gewesen wäre.

Über die Bekämpfung lagen einige Erfahrungen durch das frühere Auftreten des Derbrüßlers (vgl. Müller 1935) und des diesem recht ähnlichen Liebstöckelrüßlers (Otiorrhynchus ligustici L.) vor. Weitere Hinweise waren gegeben in den klaren Anweisungen auf Grund eigener Erfahrung von Höltzermann (1923), in den Bearbeitungen von Kleine (1932) und in der russischen Zusammenstellung von Stschegolev (1937). Unter Verwertung aller dieser Erfahrungen wurde als Einleitung der Großbekämpfung ein Flugblatt heraus-

gebracht (Müller 1948). Auszüge aus diesem sowie aus den Berichten des Pflanzenschutzamtes wurden in der Arbeit von Hase (1948) veröffentlicht.

1. Die Bekämpfung des Rüben-Derbrüßlers.

Die Bedeutung des Auftretens eines Rübenschädlings in dem Gebiet des Landes Sachsen-Anhalt illustriert die Größe der Rübenanbaufläche. Es sind 10,6% der landwirtschaftlichen Nutzfläche durch diese wertvolle Kulturpflanze in Anspruch genommen (vgl. Tabelle 1). Das ist Anlaß genug, diesem Schädling größte Beachtung zu widmen und eine Bekämpfung in ihrer Art und wirtschaftlichen Bedeutung aufzuzeigen.

Bereits 1947 war in dem Gebiet südwestlich der Stadt Merseburg der Derbrüßler bemerkbar. Es

Tabelle 1.

Das Land Sachsen-Anhalt umfaßte 1948:

1. Größe des Landes		2 460 368 ha
2. Landwirtschaftliche Nutzfläche		1 608 446 ha
3. Waldfläche		551 985 ha
4. Gesamtanbaufläche und Aufgliederung der Rübenschläge:		
a) Zuckerrüben	112 345 ha	
Samenträger	5 247 ha	
Stecklinge	1 335 ha	
b) Futterrüben	48 812 ha	
Samenträger	2 068 ha	
Stecklinge	778 ha	
insgesamt:	170 585 ha	



Abb. 1. Derbrüßler-Befall 1948.
Stufung nach der befallenen Hektarfläche.

ha	Skala	ha	Skala
0 - 100		1500 - 2000	
100 - 500		2000 - 3000	
500 - 1000		3000 - 4000	
1000 - 1500		4000 - 5000	

waren lediglich örtliche Gegenmaßnahmen notwendig. 1948 traten die ersten Käfer Ende März auf, und bald setzte ein ungeheures Anwachsen ein, das die Großbekämpfung auslöste. An warmen Tagen setzten die Käfer zum Flug an, und es wurden Schwärme wie auch einzelne Flieger beobachtet. Erdwanderungen wurden gleichfalls festgestellt und dabei Stauungen an Eisenbahnschienen gesehen (z. B. südlich Merseburg). Solche machen es wahrscheinlich, daß neben der Verbreitung durch Flug auch

durch Wasserläufe große Massen an Käfern abwärts getrieben wurden und zur Verbreitung des Schädlings beigetragen haben.

Zur Übersicht sei die Stufung nach der befallenen Fläche gegeben (Abb. 1) und zwar mit dem Endstand im Juli 1948. Das Bild zeigt den Befall in den einzelnen Kreisen und wo somit die größten

Überwinterungsmöglichkeit, Fruchtwechsel u. a. m. unterordnen wird.

Die Schädigung an den Rüben setzte recht plötzlich ein, und so mußten auch die Bekämpfungsmaßnahmen rasch und entschlossen anlaufen. Dies war aber nur möglich, da ein einsatzfähiger Stab von Pflanzenschutztechnikern verfügbar war.



Abb. 2. Derbrüßler-Befall 1948.
Darstellung des prozentualen Befalls bezogen auf die Anbaufläche jedes Kreises.

Schwierigkeiten zu überwinden waren. Diese Darstellung ist darum von Wert, weil sie die Erstdarstellung der Ausbreitung des neuen Schädlings ist. Es ist die Ausbreitung von einem größeren Herd unter scheinbar ungewöhnlich günstigen Bedingungen. Es ist anzunehmen, daß die Ausbreitung in späteren Jahren anders ist, weil sich diese wahrscheinlich anderen Faktoren wie Bodenbeschaffenheit,

Auf Grund aller Kenntnisse und Erfahrungen mit diesem Schädling war die Großbekämpfung zunächst eine organisatorische Aufgabe. Erforderlich waren Bereitstellung von chemischen Bekämpfungsmitteln, Benzin für die motorisierten Pflanzenschutztechniker und Spritzeinheiten, gesetzliche Unterlagen für die Durchführung, Aufklärung der Bürgermeister und der Bevölkerung usw. Nichts wurde außer acht ge-

Tabelle 2[4])

Derbrüßler-Bekämpfung — Stand: 7. Juli 1948

Kreis[1])	Gesamtanbau in ha	Zahl der Gemeinden mit Befall	Befallene Fläche in ha	Umbruch in ha	Umbruch in % vom Befall	Behandelte Fläche ha	Verbrauchte Mittel: Stäube-Gesarol kg	Verbrauchte Mittel: Stäube-arsen kg	Verbrauchte Mittel: Spritz-arsen kg	Gefangene Käfer[3]) in kg	Zahl der eingesetzten Personen	Fanggrabenlänge in km	Mit Fanggraben umgebene Fläche ha	Von der Gesamtanbaufläche jedes Kreises waren in % umgerechnet: befallen	chemisch behandelt	mechan. behandelt	umgebrochen
Ballenstedt	1 624	9	339	—	—	465	5 080	250	8	10	10 250	—	354	28,6	28,6	21,8	—
Bernburg	4 784	33	1 474	232	15,7	3 970	93 260	—	3 032	820	70 928	1 841	2 288	30,8	83,0	47,8	4,8
Bitterfeld	4 228	17	276	4	1,4	942	17 240	—	805	39	11 000	127	316	6,5	22,3	7,5	0,1
Blankenburg	721	8	14	—	—	61	816	—	—	—	1 193	181	213	1,9	8,5	29,5	—
Calbe	4 775	20	888	50	5,6	2 391	19 053	6 000	11 946	663	35 565	831	2 391	18,6	50,0	50,1	1,0
Delitzsch	8 164	23	78	—	—	91	409	1 050	435	—	2 420	11	75	0,8	1,1	0,9	—
Dessau-Köthen	6 704	58	171	60	35,1	2 586	31 280	6 050	3 392	442	20 000	1 000	1 768	2,6	38,5	26,4	0,8
Eckartsberga	4 717	16	73	6	8,2	219	7 000	—	—	11	2 159	31	31	1,5	4,7	0,7	0,1
Halberstadt (Stadt)	360	1	20	5	25,0	85	1 700	—	—	3	2 100	34	85	5,6	23,6	23,6	1,4
Haldensleben	8 626	32	288	15	5,2	868	7 577	25	248	43	8 181	33	302	3,3	10,1	3,5	0,2
Jerichow II	2 723	9	30	2	6,7	177	1 209	—	480	—	46	—	—	1,1	6,5	—	0,1
Liebenwerda	1 869	5	18	1	5,6	18	55	30	120	—	20	1	15	1,0	1,0	0,8	0,1
Mansf. Gebirgskreis	2 891	21	247	—	—	537	5 995	300	—	51	1 862	686	1 167	8,5	18,6	40 4	—
„ Seekreis	7 488	70	2 935	774	26,4	3 979	64 962	8 426	2 550	789	66 282	1 482	3 603	39,1	53,1	48,1	10,4
Merseburg	6 688	90	2 576	1 549	60,1	3 073	63 496	7 820	1 804	4 518	10 349	3 542	3 601	38,5	46,0	52,3	23,2
Oschersleben	8 256	18	1 558	127	8,2	1 558	3 510	5 290	803	119	17 527	324	2 025	18 9	18,9	24,5	1,5
Osterburg	6 399	4	43	10	23,3	99	700	100	100	—	—	—	—	0,7	1,6	—	0,2
Quedlinburg	4 167	7	913	126	18,8	1 014	15 470	—	55	64	6 336	121	268	21,9	24,3	6,4	3,0
Querfurt	8 623	78	4 175	1 822	43,6	4 251	67 788	5 841	1 040	2 507	130 015	—	8 729[5])	48,3	49,3	100,0	21,1
Saalkreis	6 286	85	517	22	4,3	5 987	149 112	18 280	525	236	29 927	1	3,019	8,2	95,2	48,0	0,4
Salzwedel	8 355	19	—	—	—	—	—	—	—	—	2 775	4	9	—	—	0,1	—
Sangerhausen	5 796	18	35	2	6,8	41	901	104	—	3	1 639	33	175	0,6	0,7	3,0	0,04
Stendal	5 752	9	135	15	11,1	151	2 232	8	734	3	106	10	68	2,4	2,6	1,2	0,3
Torgau	3 294	4	5	—	—	5	95	—	—	—	110	2	3	0,2	0,2	0,1	
Wanzleben	7 188	33	1 052	155	14,7	994	4 177	20	1 908	163	7 888	159	4 146	14 6	13,8	57,7	2,2
Weißenfels	6 647	53	1 728	803	47,0	1 728	110 000	20 000	9 000	1 900	7 000	862	6 822[5])	26,0	26,0	100 0	12,1
Wernigerode	7 204	11	67	—	—	77	1 540	—	—	—	4 060	2	16	0 9	1,1	0,2	—
Wittenberg	2 441	3	1	—	—	1	—	23	4	—	75	—	1	0,04	0,04	—	—
Wolmirstedt	5 292	29	666	57	8,6	686	7 960	—	2 295	78	16 434	127	311	12,6	13,0	5,9	1,1
Zeitz	2 695	54	675	—	—	881	35 000	2 500	—	18	4 719	1 076	2 653	25,1	32,7	98,4	—
Zerbst	3 246	7	1	1	50,0	1	10	—	—	—	415	—	1	0,03	0,03	—	0,02
	170 585[2])	884	20 998	5 838	27,8	36 936	717 627	82 117	44 332	12 475	471 481	12 520	44 455	12,3	21,7	26,1	3,4

[1]) Fehlmeldungen von Jerichow I, Gardelegen, Naumburg (Stadt), Schweinitz.
[2]) In dieser Summe sind enthalten die Anbauflächen von Jerichow I mit 4974 ha, Gardelegen mit 5721 ha und Schweinitz mit 2240 ha.
[3]) In den Kreisen Blankenburg, Delitzsch, Jerichow II, Liebenwerda, Osterburg, Salzwedel, Torgau, Wernigerode, Wittenberg und Zerbst wurden nur einige Hundert Käfer gesammelt.
[4]) Alle Zahlen sind nachträglich zwecks Raumersparnis in den Dezimalen gekürzt und abgerundet worden.
[5]) Einige alte Schläge auch mit Fanggraben umgeben.

lassen, damit der neue Großschädling wirksam bekämpft werden konnte.

Die beigefügte Tabelle 2 gibt Auskunft über die Summe der durchgeführten Arbeiten, bei der mechanischen wie auch der chemischen Bekämpfung. Das rapide Anwachsen der befallenen Flächen wird aus

Querfurt und der Mansfelder Seekreis. Das Befallsgebiet erstreckte sich von den am stärksten befallenen Kreisen aus vor allem in nördlicher Richtung. Die Gebiete rechts der Elbe blieben am geringsten befallen, ebenso die Nordkreise des Landes. Nach Thüringen und Sachsen dehnte sich das Befallsgebiet nur un-



Abb. 3. Derbrüßler-Befall 1948.
Umbruch an befallener Fläche, errechnet in Prozenten der befallenen Fläche der einzelnen Kreise. Zeichenerklärung wie Abb. 2.
(Vgl. Spalte 5 der Tabelle 2.)

Platzmangel übergangen und nur das Endergebnis in die Besprechung einbezogen.

Im einzelnen wäre zu der Übersichtstafel zu sagen, daß aus ihr die Befallsherde und die Tätigkeit der einzelnen Kreise zu erkennen sind. Die Gesamtanbaufläche an Rüben diente als Ausgang zum Vergleich. Die befallene Fläche in jedem Kreis war verschiedentlich groß (Abb. 1) und man erkannte insbesondere bei Umrechnung auf den Hundertsatz deutlich das Zentrum des Befalls im Lande (Abb. 2). Am stärksten befallen waren der Kreis

wesentlich aus. Ein Zusammenhang des Befalls mit dem Rübenanbaugebiet als solchem war mehr oder weniger zu erkennen. Wenn dies auch nicht so eindeutig erkennbar wurde, so dürfte dies eben auf die Erstmaligkeit des Auftretens zurückzuführen sein und bei etwaigem Einnisten des Schädlings sich ausgleichen. Dann dürften entstehende Herde auf gute Eignung zum Überwintern usw. wohl zurückzuführen sein und die Bekämpfung lokalisieren.

Zum Umbruch kamen recht unterschiedliche Flächen. Traf das Auflaufen der Rüben mit dem

Hervorkriechen der überwinterten Käfer gut zusammen, so blieb bei starkem Befall nicht viel von den Rüben übrig. Höltzermann (1923) schreibt, daß die jungen Rüßler bei einer mittleren Bodentemperatur von 12—13° C aus der Erde herauskommen und die Rübenpflänzchen, welche die beiden ersten Blättchen der Keimlinge besitzen, und bei denen bereits die ersten Blättchen aus dem Vegetationszentrum hervorbrechen wollen, befallen. In dieser Zeit verspeist ein Rüßler an einem Tage 5—6 solcher Pflänzchen. Dies ist also die gefährlichste Zeit für die Rüben.

In Kreisen mit starkem Befall war ein großer Umbruch erforderlich. In Prozenten der befallenen Fläche errechnet, deuten diese Zahlen die Stärke des örtlichen Befalls an Käfern an (vgl. Abb. 3). Von einer Schuld an diesem Schaden kann bei dem Auftreten eines neuen Schädlings nicht gesprochen werden. Man könnte höchstens die bekannte Langsamkeit und Saumseligkeit der noch ungeschädigten Landwirte etwas belasten.

Zwischen prozentualem Umbruch, bezogen auf die Gesamtrübenfläche und die Befallsfläche, ist eine grobe Parallelität zu erkennen. Natürlich müssen jene Kreise ausschalten, in denen ein an sich sehr geringer Befall zu verzeichnen war (z. B. Zerbst).

Alle umgebrochenen Schläge wurden neu bestellt. Leider aber wurden manche Schläge nochmals umgebrochen, so daß solche Felder letzten Endes für den Rübenanbau ausfallen mußten und für andere Kulturen Verwendung fanden. Auf den Ausfall selbst wird später noch zurückgekommen.

Die umgebrochene Fläche betrug fast 6000 ha, während man im August mit einem tatsächlichen Anbauverlust von rund 1200 ha jedoch verschiedentlicher Ursache zu rechnen hatte. Die hier als umgebrochen angegebenen Flächen deuten deshalb nicht nur einen Verlust an, sondern weisen insbesondere auf die Befallsstärke während des Keimlingsstadiums hin.

Die mechanische Bekämpfung durch Absammeln der Käfer wurde durch Mithilfe der Schulen in die Wege geleitet. Das Absammeln erstreckte sich über mehrere Wochen, da bekanntlich die Käfer durch Wochen hindurch immer durch neue Käfer aus der Erde Zuwachs erhielten. Die Beteiligung der Sucher war im allgemeinen recht gut, wie aus der Zahl der Personen zu erkennen war. Jede Person hat nur kürzere Zeit am Tage gesucht. Die Suche ging verhältnismäßig rasch, da man nur den Boden abzusuchen hatte. Die Rübenpflänzchen waren klein und hinderten nicht die Sicht. Die Käfer steckten bei trübem Wetter meist unter Erdklümpchen und man mußte seinen Blick üben, um sie leicht zu finden. Dieser Suchdienst war besonders dann ergiebig, wenn die Erde durch Regen sich geglättet hatte und nur einzelne Erdbrocken, wie von einer durchbrechenden Pflanze gehoben erschienen. Unter diesen lagen die Käfer meist zu mehreren beisammen. Das Absammeln bot somit keine Schwierigkeiten. Je zeitiger das Absammeln einsetzte, um so größer war der Nutzen, weil man die Käfer vor ihrer Eiablage tötete.

In den einzelnen Kreisen waren die Suchergebnisse recht verschieden. Bei Errechnung der Käfermenge je befallener Fläche ergab sich, daß z. B. in Dessau-Köthen 2,6 kg/ha, in Merseburg 1,8, in Weißenfels 1,0, in Calbe 0,7, in Querfurt 0,6, in Bernburg 0,5 usw. gefunden wurden. Alle anderen Werte für kg/ha lagen noch niedriger als 0,5 kg/ha. Die Menge gesammelter Käfer wäre bestimmt weit höher gewesen, hätte gleich zu Beginn der Aktion die Prämienzuteilung eingesetzt. Für 1 kg Käfer wurden auf dem Wege über die Bürgermeisterämter 1 kg Süßwaren ausgegeben.

Zu einem gewissen Grade veranschaulichen die Sammelergebnisse die Größe des Befalls. Kreis Merseburg zeigte ein besonders gutes Sammelergebnis, vor allem, wenn man berücksichtigt, daß die Sucherzahl verhältnismäßig gering war. Wie man auch aus den Meldungen entnehmen konnte, war hier im Zentrum des Seuchenherdes der Befall stark und das Sammeln dadurch leichter und ergiebiger. Mit diesem massenhaften Auftreten an sich könnte auch der notwendig gewesene Umbruch erklärt werden: die große Zahl der Käfer konnte nicht zeitig genug von den neuen Rübenschlägen abgehalten werden.

Die aus der abgelieferten und gewogenen Menge Käfer errechnete Stückzahl schwankt zwischen 87 und 125 Millionen, je nachdem man das Gewicht der Käfer festlegt. Bekanntlich schwanken die Gewichte der Käfer wie aller Insekten während der Entwicklungsstadien außerordentlich. Wir schätzten z. Zt. der Massenentwicklung rund 10 000 Stück je kg, während Hase (1948) nur 6000 bis 7000 Stück je kg rechnet. Wir werden daher das Mittel errechnen und 106 Millionen als gefangen annehmen. Die Unterschiede können verschiedenen Ursprungs sein, wie Zeit der Untersuchung, Verhältnis von männlichen und weiblichen Tieren usw. Eine Überprüfung an Jungkäfern im August und September ergab Werte, die mit dem Mittelwert recht gut übereinstimmten, weshalb dieser Wert auch bei den weiteren Untersuchungen maßgebend war.

Als zweite wirksame **mechanische Bekämpfung** war **das Ziehen von Fanggräben** empfohlen worden. Bei rechtzeitiger Anlage solcher Fanggräben, die meist mit dem Grabenpflug vorgenommen wurden und wenig Zeit kosteten, konnten die Käfer an der Abwanderung gehindert und abgefangen werden. Die Anlage muß jedoch rechtzeitig erfolgen, sobald der Käfer aus den vorjährigen Rübenschlägen zu den diesjährigen abwandert. Bei der Wanderung wird er vermutlich durch den Geruchssinn geleitet. Viele Beobachtungen deuten auf einen solchen beim Einschlagen der Wanderrichtung. Untersuchungen liegen anscheinend noch nicht vor.

Fanggräben wurden überall in den Kreisen angelegt. Der Prozentsatz der umgebenen Fläche zur Gesamtanbaufläche ist in den Kreisen recht unterschiedlich, und oft sind die gesamten Schläge eingesäumt worden (vgl. Abb. 4). Der Fanggraben soll Schutz gegen die Zuwanderung der Käfer sein. So ist es richtig, wenn oft größere Flächen, als es der befallenen Rübenfläche entspricht, mit Fanggräben umgeben wurden. Man konnte doch nicht wissen, von wo überall her die Käfer zuwanderten. In den kommenden Jahren wird man diese Mehrarbeit nicht nötig haben, sofern die verseuchten Felder genau erkannt sind.

Die meisten Kreise haben oft mehr als das Doppelte der Befallsfläche mit Gräben eingesäumt. In den Kreisen Querfurt und Weißenfels wurden alle Schläge mit Fanggräben umgeben und noch

einige alte Schläge dazu. Hier besteht somit die größte Einbuße an Fläche durch den Fanggrabenstreifen. Die zusätzliche Angabe der Kilometerlänge gezogener Gräben läßt den Verlust an Anbaufläche im ganzen Land mit rund 940 ha annehmen, wobei zugleichen. Da die Fanggräben verhältnismäßig lange bestehen blieben, war die Zeit für die Rübeneinsaat vorbei, und man mußte andere Kulturen einbringen. Im allgemeinen wurde infolge dieses Ausfalls ein Abzug vom Ablieferungssoll vorgenommen.



%	0-0'2	0'2-1	1-5	5-10	10-20	20-30	30-40	40-100
Skala								

Abb. 4. Derbrüßler-Befall 1948.
Mit Fanggraben umgebene Rübenschläge. Stufung nach prozentualem Ausmaß bezogen auf die Anbaufläche der betreffenden Kreise.
Zeichenerklärung wie Abb. 2.

die Fanggrabenbreite einschließlich beiderseits ausgehobener Erde mit 75 cm Breite angenommen wurde. Diese Fläche entspricht 0,55% der Gesamtfläche der Rübenschläge bzw. 4,5% der befallenen Fläche[1]).

Den durch die Fanggräben entstandenen Bodenverlust suchte man durch Neubestellung wieder aus-

[1]) Viele Bauern haben einen viel schmaleren Streifen eingebüßt. Mittels einfachem Pflug und Verbessern durch Spaten läßt sich dies erreichen. Der tatsächliche Verlust wird unter 940 ha liegen.

Die chemisch behandelte, d. h. bekämpfte Fläche, deren prozentualer Anteil an der gesamten Rübenanbaufläche der einzelnen Kreise in Abb. 5 dargestellt ist, war häufig größer als die mit Käfern befallene Fläche. Die Ursache lag wohl zumeist in der Vorsorge des Pflanzenschutztechnikers, der die unmittelbare Lenkung der Bekämpfung in der Hand hat. Die Unterschiede zwischen beiden Zahlenreihen sind zu ungleich, als daß man ein anderes als dieses Moment in den Vordergrund stellen könnte. Jedenfalls wurden vereinzelte Tiere, die einer Such-

kontrolle sicher entgangen waren, auf diese Weise bekämpft und damit einer etwaigen Herdentstehung vorgebeugt. Ist für einen Schädling wie den Derbrüßler einmal ein rasch wirkendes Bekämpfungsmittel gefunden und verfügbar, so werden sich derart große prophylaktische Maßnahmen leicht erübrigen, sofern der Meldedienst und die ständige Beobachtung einwandfrei arbeiten. Durch schnell wirkende Gifte wird nicht nur der Fraßschaden an sich vermindert, sondern auch der Verbreitung rasche Grenzen gezogen und die Bekämpfung in kommenden Jahren erleichtert.

Am besten spiegelt sich die chemische Bekämpfung wieder in dem Mittelverbrauch. Überwiegend wurde Gesarol gestäubt. Dieses Präparat stellte nicht das beste Bekämpfungsmittel für den Derbrüßler dar. Zur Bekämpfung wurden entsprechend dem Flugblatt (vgl. Müller 1948) folgende Mengen Bekämpfungsmittel empfohlen: 20 kg/ha von Gesarol oder Stäubearsen bezw. eine 1%ige Lösung von Spritzarsen bei Verwendung von 800 Ltr. je ha. In diesen Mengen angewandt, hätten die verbrauchten Mittel für 46 000 ha gereicht. Der Mehrverbrauch (befallen waren ca. 21 000 ha) entstand durch die langsame und schwache Wirkung des Gesarols[2]) auf den Derbrüßler sowie durch das kräftige Ausstäuben der Fanggräben.

Die Mittel zur Bekämpfung stellte das Land, so daß durch die Bekämpfung auf diesem Wege dem Einzelnen keine Unkosten erwuchsen.



Abb. 5. Derbrüßler-Befall 1948.
Die chemisch behandelte Fläche. Errechnet in Prozenten von der Anbaufläche der einzelnen Kreise. Zeichenerklärung wie Abb. 2.

---

[2]) Baranyovits berichtet über die erforderliche Menge von 20 kg/ha. Hierbei ergab sich erst nach 6 Tagen 82% Abtötung. Sparsamer sei Spritzgesarol. (Hierüber fehlen genaue Unkostenberechnungen!).

2. Arbeitsleistung und Unkosten.

Die Arbeitsleistung dieser pflanzenschutzlichen Großbekämpfung wurde auf Grund der ermittelten Arbeitstage zu erfassen getrachtet. Die Grundlagen hierfür entnahm ich der Praxis und verschiedenen Erhebungen sowie einer Arbeit von Härdtl (1944). Die Berechnung der chemischen Bekämpfungsarbeit ließ sich mit gewisser Sicherheit nach der Größe der behandelten Fläche vornehmen. Zur Stäubung verwandte man meist den „Olkü"-Verstäuber (vgl. Leichsenring 1947 und Schubach 1947). Bei der Arbeitsschätzung versuchte man Stäubung und Spritzung (meist mit Hederich-Spritze) zu trennen, weil zu beiden Arbeiten verschiedene Geräte benötigt werden.

Schwierig gestaltete sich die Schätzung der Arbeitsleistung beim Suchdienst. Viele Personen konnten zwar in die Aktion eingeschaltet werden, jedoch blieb bei einer großen Zahl die Mitarbeit recht problematisch. Es scien daher zwei Möglichkeiten zur Errechnung der Arbeitsleistung angewendet. Schätzt man im Durchschnitt bei allen diesen Personen nur 3 Stunden Arbeit, so ergaben sich 176 000 Arbeitstage; schätzte man aber die Arbeit nach den gesammelten Käfermengen, so errechnen sich rund 110 000 Arbeitstage. Da bekanntlich immer bei solchen Aktionen viel Zeit vertan wird, so schien ein Mittelwert aus beiden Errechnungen angezeigt, wenn auch beide Endwerte recht unterschiedlich waren.

Beim Ziehen der Fanggräben mit dem Grabenpflug war die Tagesarbeit recht verschieden, denn sie richtete sich nach dem Bedürfnis, falls nicht allgemeine Schutzmaßnahmen durchgeführt wurden. So kann es vorkommen, daß an einem Tage nur wenige Hektar mit Fanggräben umgeben wurden, aber die gleiche Zu- und Abfahrtsarbeit zu leisten war wie beim Umfahren größerer Flächen. Man konnte deshalb die Arbeitsleistung nur schätzen. Als Vorbereitungsarbeit (Anspann, Zu- und Abfahrt) wurde die gleiche Arbeitszeit eingesetzt wie für das Fanggrabenziehen selbst. Um einen großen Teil der Felder wurde auch nur mit dem gewöhnlichen Pflug eine Furche ringsum gezogen. Eine Teilung der beiden Arbeitsgänge in der Schätzung war jedoch unmöglich.

Die Organisationsarbeiten erstreckten sich insbesondere auf die tägliche Arbeit der Pflanzenschutztechniker und der Bürgermeister. Die ganze Aktion dauerte rund 3 Monate, wobei die Hauptarbeit in den Monaten April und Mai lag. Wir gehen nicht fehl, wenn wir die Tätigkeit fast aller Techniker in Rechnung stellen, denn es war auch bei nachträglich sich ergebendem Nichtbefall die Kontrolle durchzuführen. Fügen wir noch da und dort rege Mitarbeiter in kreisfreien Städten hinzu, so können wir mit rund 50 tätigen Beratern und Einsatzleitern rechnen, deren Arbeitszeit auf rund 50 Tage zu beziffern wäre (Unterlagen: Tätigkeitsberichte, Fahrkilometer usw.). Die Zahl der Gemeinden mit einem gemeldeten und bekämpften Derbrüßlerbefall betrug 884, deren Bürgermeister oder ein Beauftragter mit der Aktion durch Meldung, Beobachtung, Mittelverteilung, Wägung der Käfer zwecks Süßwarenausgabe usw. verknüpft war. Deren gesamte Arbeit auf je 5 Tage berechnet, ist bestimmt niedrig gehalten. Schließlich waren noch in den Zentralen verschiedene Personen in die Aktion eingeschaltet.

Die übersichtliche Zusammenstellung der Arbeitsleistungen wird in der Tabelle 3 gebracht. Sie dient als Unterlage für die Berechnung der Unkosten.

Bei der Unkostenberechnung wurden die verbrauchten Mittel nach den im Frühjahr 1948 vorliegenden Verbraucherpreisen bei Großbezug eingesetzt. Es kostete 1 kg Stäube-Gesarol 1.— DM, Kalkarsenstaub 0.80 DM und Kalkarsenspritzmittel 1.60 DM. Bei der Unkosten verursachenden Arbeit darf man den freiwilligen Suchdienst nicht mit einsetzen, sondern nur die bäuerliche Arbeit beim Stäuben oder Spritzen sowie beim Grabenziehen. Eine besondere Gerätebeschaffung war nicht gegeben, wohl aber muß auf die Unkosten der amtlich eingesetzten Personen hingewiesen werden. Schließlich blieb noch als erheblicher Posten die Aufklärung durch Flugschriften und Plakate.

Aus der Tabelle lassen sich die Gesamtunkosten ersehen. Die Hauptlast der Bekämpfung trug die Gemeinschaft, das Land, während die Unkosten des Landwirtes selbst insgesamt nur 23% betrugen. Dieser Anteil der Landwirte wäre weit geringer, wenn auch der unentgeltliche Suchdienst, der allerdings für den Erfolg der gesamten Bekämpfung mitbestimmend war (Suchdienst geschätzt 3.— DM je Tag), in die Unkosten einbezogen würde. Die Gesamtunkosten erhöhten sich in diesem Falle auf 1 575 700,— DM. Der private Anteil betrüge dann nur 17% der Gesamtunkosten. Unter Berücksichtigung, daß bei Stäubung keinerlei Gespannleistungen und auch an sonstigen Zufuhren und verschiedenem Verschleiß nichts in Rechnung gestellt wurde, kann man den privaten Anteil mit rund 20% beziffern. Dieser Vorteil des Landwirtes unter solchen Bedingungen ergibt sich aber noch deutlicher bei Berechnung auf die chemisch und mechanisch behandelte Fläche, die zusammen rund 81 000 ha beträgt. Dabei entfielen nur etwa 3,24 DM auf den Hektar als private Unkosten.

In manchen Punkten wären eingehendere Unterlagen wohl erwünscht gewesen. Der Arbeitsanfall beim Hereinbrechen einer solchen Kalamität war aber so groß, daß eine solche Anforderung nur zu Vernachlässigung praktischer Arbeit geführt hätte.

3. Erfolg, Nutzen und Lehren der Großbekämpfung.

Fragt man nach diesen drei erhofften Werten bei der Bekämpfung, so konnte man als Beantwortung bereits die Beobachtungen vom August und Herbst über den Saatenstand anführen. Die Rüben auf den Befallsflächen standen gut. Zum großen Teil war dies auch auf die ausgiebigen Regenfälle zurückzuführen. Höltzermann sagt bereits, daß die Larven weniger schaden als die Käfer. Das ist ein beachtlicher Grund, sich nicht über den Erfolg hinwegzutäuschen, besser gesagt, die kommende Ernte abzuwarten und die nächstjährige Entwicklung des Schädlings nicht leicht zu nehmen.

Nach dem Massenauftreten im Frühjahr zu schließen, wären bestimmt mehr als nur die befallen gemeldeten Flächen vernichtet worden, denn der Käfer wandert oder fliegt nach Kahlfraß weiter. Eine weitere Stütze zum angenommenen Kahlfraß der befallenen Rübenschläge bei ausfallender Bekämpfung läßt sich aus der von Höltzermann angeführten Gefräßigkeit ableiten. Demzufolge

Tabelle 3

Berechnung der Arbeitsleistung und der Unkosten der Bekämpfung und mit dieser unmittelbar verbundenen Arbeiten.

A. Schätzung der Arbeitsleistung.

	Arbeitstage für Handarbeit (einschl. Gespannfahrer)	Arbeitstage für Gespanndienste (je 2 Pferde)
a) Bei der chemischen Bekämpfung:		
1. Spritzen mit Kalkarsen. 1%ige Lösung 800 l/ha 2 Mann — 2 Pferde — 8 ha — 1 Tag. Die verbrauchte Menge war bei 20 kg/ha ausreichend für 5540 ha	1 384	692
2. Stäuben mit Kalkarsen. 1 Mann — 1 ha — 1 Tag. Die verbrauchte Menge war bei 20 kg ha ausreichend für 4106 ha	4 106	—
3. Stäuben mit Gesarol. 1 Mann — 1 ha — 1 Tag. Infolge des errechneten Mehrverbrauches insbesondere durch Stäuben der Fanggräben ca. 26 kg/ha. Für den Rest der behandelten Fläche (Abzug der mit Kalkarsen behandelten Flächen von der gesamten Fläche) von 27 290 ha ...	27 290	—
b) Beim Absammeln:		
1. 600 Käfer — 5 Stunden — 1 Person (mittel: 106 Millionen Käfer) .... 110 375; 2. Bei durchschnittlich 3 Stunden Sucharbeit ...... 176 805 } mittel:	143 590	—
c) Beim Ziehen der Fanggräben:		
3 Personen und 6 Pferde — 1 km — 1 Stunde unter Berücksichtigung des Wendens usw.	4 700	4 695
Vorbereitungsarbeiten (Zu- und Abfahrt)	4 700	4 695
d) Organisationsarbeiten:		
Pflanzenschutztechniker, Bürgermeister, Sonderbeauftragte, Käferabnahme, Süßwarenscheine usw.	6 000	—
Gesamtarbeitstage:	191 770	10 082

B. Berechnung der Unkosten.

a) Preise der chemischen Bekämpfungsmittel	857 800.—	DM
b) Arbeitstage: 1. Handarbeit (Tageslohn im Durchschnitt je Arbeitskraft 5.— DM pro Tag (70 Pfg. je Stunde) .... (nicht eingerechnet der unentgeltliche Suchdienst)	240 900.—	„
2. Gespanndienste 2,30 DM je Std. insgesamt; das zugehörige Fahrpersonal bereits unter 1 eingerechnet)	23 200.—	„
c) Gerätebeschaffung und Verschleiß, Brennstoff u. a.	20 000.—	„
d) Druckschriften und Verschiedenes	3 000.—	„
Gesamtsumme:	1 144 900.—	DM

hätten die gesammelten Käfer allein die Hälfte aller befallenen Schläge in wenigen Tagen vernichten können. Setzt man die durch Fanggraben und chemische Bekämpfung getöteten Käfer, die vermutlich die dreifache Menge der gesammelten Käfermenge umfaßt haben dürfte, hinzu, so kann man ohne Bedenken den Eintritt eines Kahlfraßes auf allen Befallsflächen annehmen. Durch die Bekämpfung müssen daher die befallenen Schläge als gerettet angesehen werden. Eine beträchtliche Fläche wurde zwar umgebrochen, doch war deren Neubestellung möglich. Sie war somit gleichfalls als Erfolg der Bekämpfungsmaßnahmen zu buchen, zumal sie im Herbst durchweg im Blatt sehr gut stand, wenn auch die Rüben klein blieben. Der Gesamterfolg der Bekämpfung an sich wird damit offensichtlich.

Die Errechnung des Nutzens wurde hier so vorgenommen, daß man die Unkosten des Neuanbaues nicht gesondert einsetzte. Es fielen bei dieser Nachbestellung ja auch manche Arbeiten weg, die sonst unerläßlich gewesen wären. Bei der Berechnung könnte man nur die tatsächlich verlorenen Feldflächen anführen. Nach den Meldungen der Kreise waren rund 1 175 ha Rübenfläche infolge verschiedener Schäden verloren gegangen[3]). Obwohl dieser Ausfall nur zu einem Teil durch den Derbrüßler bedingt war, wollen wir doch diese Fläche von der gesamten Fläche in Abzug bringen und den Nutzen errechnen. Der Verlust von 940 ha durch Fangstreifen wird mit berücksichtigt, wenn auch die Bestellung allerdings meist mit anderen Kulturen erfolgte.

[3]) Bei Rüben allgemein gemeldeter Befall bis Ende August im Lande Sachsen-Anhalt: Rübenaaskäfer 23 226 ha, Blattlaus 2 126 ha, Raupen (Erd- und Kohlraupe) 1 740 ha, Engerlinge 2 500 ha, Unwetterschäden ca. 600 ha u. a. m. Durch diese Schädlinge einschl. Derbrüßler entstand der genannte Verlust von 1 175 ha.

Bei einem Durchschnittsertrag von 286 dz/ha Zuckerrüben und 375 dz/ha Futterrüben und einem Anbauverhältnis von 30% Futterrüben und 70% Zuckerrüben (vgl. Tabelle 1) wäre somit ohne die Bekämpfung auf der befallenen Fläche von 21 000 ha ein Verlust von 4 145 400 dz Zuckerrüben und 2 337 300 dz Futterrüben sowie ein Blattverlust von 5 Mill. dz entstanden. Bei einem Preis von 3 bzw. 4 DM je dz Futter- bzw. Zuckerrüben wäre dies ein Geldverlust von 23,6 Mill. DM. Der Wert der Blätter als Viehfutter wird nicht eingerechnet, da diese stets in der Wirtschaft selbst verwendet und nicht gehandelt werden.

Zur Zeit der Rübenernte schätzte man den Landesdurchschnitt an Zuckerrüben sogar mit 300 dz, also Werte über dem oben angeführten Reichsdurchschnitt. Es scheinen somit die gemeldeten Ausfälle bei umgebrochenen Schlägen nicht allzu schwer die Gesamternte zu beeinträchtigen. Auf solchen Schlägen wurde von 40—60% Rübenverlust berichtet. Aus diesem Grunde seien trotz der guten Gesamtmeldung diese Umbruchflächen mit rund 50% Rübenverlust geschätzt. Rechnet man zu den geschädigten Umbruchschlägen den Totalausfall von 1175 ha und 940 ha Verlust durch Fanggräben hinzu, so bleibt praktisch eine Fläche von 15 964 ha mit gutem Durchschnittsertrag. Der Ertrag in Geldwert errechnet, wäre rund 18,2 Mill. Mark, wobei der Nutzen des Rübenblattes nicht berücksichtigt wurde. Der Blattertrag war in diesem Jahre auch bei den nachbestellten Rüben sehr gut, so daß der errechnete Geldwert bestimmt nicht zu hoch gelegen ist. Unter Abzug der Unkosten (vgl. Tabelle 3) wäre demnach durch die Bekämpfung der Erfolg mit 17,1 Mill. DM zu bewerten.

Der Nutzen der durchgeführten Bekämpfung ist augenfällig. Bei reicheren Erfahrungen infolge früherer Kalamitäten wäre wahrscheinlich ein geringerer Umbruch erforderlich gewesen. Deshalb sei nun besonders noch nach den Lehren aus dieser Großbekämpfung gefragt. Solche von sichtlicher Wichtigkeit sollen herausgegriffen werden.

Als wichtigste Lehre kann man ersehen, daß die Bekämpfung nicht intensiv genug sein kann. Im Falle, daß der Suchdienst bezahlt worden wäre, hätten sich die Unkosten gemessen am Nutzen nur unwesentlich erhöht. Darum kann man unbedenklich bei solchen Aktionen auch eine Prämiierung ausschreiben.

Die Art der Prämiierung bei einer Erstbekämpfung richtet sich nach der Art und Weise des Schädlingsauftretens, so daß von vornherein nicht immer klar die genaue Durchführung angegeben werden kann, wohl aber, daß an sich prämiiert wird. Erforderlich sind dazu allerdings zu Beginn der Kalamität bereits Registrierungen in verschiedenster Richtung (z. B. Suchzeiten, Erfolge usw.). So erwies sich bei der Derbrüßlerbekämpfung die Prämiierung nach den Käferfunden als zweckmäßig, denn die Käfer kamen allgemein auf den Feldern vor, nicht herdweise wie etwa beim Kartoffelkäfer. Beim Suchen mußte Jeder Rüsselkäfer finden, weshalb die gefundene Käfermenge als Maßstab genommen wurde.

Die Eigenart des Schädlings, nämlich das gleichzeitige Auftreten der Käfer mit dem Auflaufen der Rüben, erfordert eine große Wachsamkeit und Bereitschaft des Pflanzenschutzdienstes. Der Kontrolldienst über das Schädlingsauftreten muß gerade in dieser Zeit in stärkster Bewegung sein, um jeder Überraschung vorbeugen zu können. Schon im Herbst wurde beim Roden auf Jungkäfer geachtet. Im Frühjahr ist die Kontrolle der vorjährigen Rübenschläge notwendig, die durch Anlage von Fangstreifen erleichtert würde. Gegebenenfalls schützt das vorzeitige Ziehen von Fanggräben um die alten Befallsflächen, denn es verhindert ein Abwandern zu den neuen Rübenfeldern. Der Graben ist jedoch so zu ziehen, daß nur auf der Feldaußenseite der Aushub liegt.

So wie auf organisatorischem Gebiet so muß auch auf dem wissenschaftlichen Sektor die Vorbereitung zum Schutze kommender Saaten vorhanden sein. Abgesehen von den allgemeinen biologischen Erfahrungen zeigte sich, daß unsere Kenntnis von den Ursachen einer solchen Massenvermehrung noch recht unvollständig erscheint. Die Ursache dieses sprunghaften Anstiegs in der Vermehrung kann in der ungewöhnlich warmen Witterung während des Winters sowie in den klimatischen Besonderheiten des Frühjahrs 1948 vermutet werden. Wärme und Feuchtigkeit des Bodens scheinen die Hauptfaktoren zu sein, welche beim Überwintern der Käfer ungemein günstig waren. Eine Kontrolle dieser Faktoren wäre somit angezeigt.

Bei einem Massenauftreten ist es stets ratsam, sogleich Bekämpfungsversuche mit verschiedenen Mitteln anzustellen, um Erfahrungen zu sammeln. Das verhältnismäßig gesundheitsunschädliche DDT war beim Derbrüßler nur bei starken Gaben wirksam. Arsengiftstoffe brauchten zu lange Zeit bis zur tödlichen Wirkung. Gute Mittel fehlten bisher gegen diesen Schädling.

Bezieht sich das Vorangehende auf die direkte Bekämpfung, so wären aber noch Ratschläge zur indirekten Bekämpfung erwähnenswert. Bekannt ist allgemein die Förderung des Pflanzenwachstums, um durch Kräftigung und einen vorgeschritteneren Wachstumszustand den Angriff des Schädlings abzuschwächen. Erfahrungen in dieser Beziehung lagen auch beim Derbrüßler vor. Höltzermann arbeitete mit besonders konstruierten Maschinen, um zugleich mit der Saat den Dünger einzubringen (Düngung in der Reihe). Erwähnenswert ist dessen Rat der Auseinanderlegung der Rübenschläge, um dem wandernden Käfer Hindernisse in den Weg zu legen und ihn so zu anderer Futteraufnahme zu zwingen. Die von Höltzermann als sehr wirksam angeführte indirekte Bekämpfung ist jedoch nur unter besonderen Wirtschaftsformen möglich. Auch hierbei ist das „Aus-den-Zähnen-wachsen" der Weg zur Schadensverminderung.

Wenn man für den Grad der Einnistung des Schädlings das gehäufte Vorkommen je ha (Fangergebnis) als Maß annehmen will, so schiene trotz der bisher geringen Befallsfläche das massenhafte Auftreten im Kreis Dessau-Köthen alarmierend. Je Hektar wurden hier die meisten Käfer gefangen. In diesem Kreis waren auf der Befallsstelle sichtlich sehr gute Überwinterungsmöglichkeiten, vielleicht sehr geeignete Lagen für die Entwicklung. Desgleichen zeigen die Umbruchzahlen vorläufig eine gute Vermehrungslage des Schädlings an. Die späteren Jahre werden uns zeigen, welche Lebensgewohnheiten der Schädling in diesem besprochenen Befallsgebiet angenommen hat, um dann zu einer möglicherweise lokalisierten und damit wirkungsvolleren Bekämpfung zu gelangen.

Ergebnis.

Die Einzelergebnisse lassen sich aus der Tabelle 1 und 2 ablesen. Sie zeigen die Unterschiede in den einzelnen Kreisen bei der gesamten Aktion. Die Abbildungen veranschaulichen die Schwankungen im Befall, ebenso auch in der Bekämpfung sowohl durch Fanggräben wie chemische Mittel und Umbruch. Es wurde mehr Fläche, als befallen war, chemisch und mechanisch bekämpft, wie die Zahlen eindrucksvoll dartun. Die Ursachen der Unterschiede werden zu kennzeichnen versucht. Die Berechnung der Arbeitszeiten und der Unkosten (Tabelle 3) zeigt die großen Mühen bei der Durchführung einer Großaktion, aber auch den Erfolg und Nutzen der Bekämpfung. Ohne Bekämpfung wäre nach den Erfahrungen und Schätzungen ein Totalschaden auf allen befallenen Rübenschlägen eingetreten. Selbst bei Errechnung der Rübenverluste und Außerachtlassung der Blatterträge als wertvolles Viehfutter beträgt der Gewinn durch die Bekämpfung das rund 17 fache der entstandenen Unkosten.

Außer dieser Gesamtwertung interessiert für die Aufklärungsarbeit des Pflanzenschutzdienstes die Verteilung der Lasten einer solchen Großbekämpfung. Von den Lasten (Unkosten) entfallen rund 20% auf den Landwirt oder anders gerechnet rund 3 DM Unkosten je ha bei chemischer und mechanischer Bekämpfung.

Die Lehren aus diesen Tatsachen sollen zur Begründung weiterer intensiver Arbeit anspornen. Der Nutzen einer gut geleiteten Bekämpfung wird bei solchen Kalamitäten stets erkenntlich werden. Die Bewältigung einer solchen Kalamität zeigt somit nicht nur den Nutzen einer einzelnen Großbekämpfung, sondern darüber hinaus auch die Rentabilität der Pflanzenschutzorganisation. Zu dem errechneten Nutzen in Geldwert kommt aber noch die Erhaltung der menschlichen Nahrung auf einer solchen befallenen und sodann bekämpften Fläche. Dieser Gewinn an Erhaltung der Kulturen kann nicht hoch genug veranschlagt werden. Dieser Gedanke ist an sich Leitmotiv der Förderung des Pflanzenschutzes durch die maßgeblichen Stellen des Staates.

Beim Anlaufen der Bekämpfungsaktion waren Umfang und entstehende Unkosten naturgemäß nicht vorauszusehen. Auch waren die zu ergreifenden Maßnahmen noch ungenügend wissenschaftlich begründet und an chemischen Bekämpfungsmitteln standen in großem Ausmaß nur die genannten zur Verfügung. Trotz dieser erkannten Schwierigkeiten mußte energisch alles vorbereitet und getan werden, damit die Kalamität rechtzeitig gebrochen wird. Daß dies gelang und dazu noch, wie sich an Ende der Aktion herausstellte, wirtschaftlich war, ist das Verdienst insbesondere der Leitung des Pflanzenschutzamtes, Direktor Dr. K. Müller, und seiner einsatzbereiten Mitarbeiter.

Schrifttum

Baranyovits, F.: Angaben zur Biologie und Bekämpfung des Rübenkäfers. Budapest: Jahrb. d. Pflanzengesundheitsdienstes. S. 389—395; 1944.

Eichler, Wd.: Der Rüben-Derbrüßler. Karteikurzberichte (Erfurt) 4. Jahrg., Blatt 249; 1949.

Eisbein, C. J., und Dyckerhoff, Fr.: Die kleinen Feinde des Zuckerrübenbaues. Berlin 1926.

Greis, H.: Die Krankheiten und Beschädigungen der Zuckerrübe. Klein-Wanzleben 1942.

Gesetzblatt des Landes Sachsen-Anhalt: Polizeiverordnung zur Bekämpfung des Rübenderbrüßlers vom 29. April 1948. Gesetzblatt Nr. 11, Seite 97 vom 14. Mai 1948.

Hase, Albr.: Über das Auftreten und die Bekämpfung des Rüben-Derbrüßlers Bothynoderes (Cleonus) punctiventris im Jahre 1948 sowie über einige andere schädliche Rüßler des Rübenbaues. Nachrichtenblatt f. d. Dtsch. Pflanzenschutzdienst, Jg. 2, 33—36, 1948.

Härdtl, H.: Material, Arbeitszeit und Leistung im Pflanzenschutz. Flugblatt des Institutes für Pflanzenschutz der Landw. Forschungsanstalt in Pulawy. Krakau 1944.

Höltzermann, Fel.: Rübenrüsselkäfergefahr. Dtsch. Landw. Presse (Berlin). 50. Jgg., 376—377; 1923.

Kleine, R.: Rhynchophoren. In Sorauers Handbuch der Pflanzenkrankh. V. Bd., S. 233 ff., 1932.

Jablonowski, —: Tierische Feinde der Zuckerrübe. Budapest 1909.

Leichsenring, —: Bekämpfung der Hauptschädlinge im Ölfruchtanbau. Karteikurzberichte f. d. Landwirtschaft. 2. Jgg., Blatt 91; 1947.

Müller, K.: Der Grobe Derbrüßler, ein neuer Feind der Rüben. Landwirtsch. Wochenschr. (Halle/S.), 93. Jgg., 552; 1935.

—, —: Der Rüben-Derbrüßler und seine Bekämpfung. Flugblatt des Pflanzenschutzamtes Halle/S. 1948.

Reitter, Ed.: Fauna Germanica. Bd. V, Stuttgart 1916.

Stschegolev, V. N., A. V. Znamensky, G. J. Bey-Bienko: Insektenschädlinge der Feldpflanzen. Moskau 1937.

Schmidt, G.: Rondania cucculata Rob. als Parasit des Rübenderbrüßlers. Nachrichtenbl. f. d. Dtsch. Pflschutzdienst, 2. Jgg., 82; 1948.

Schubach, P.: Gebrauchsanweisung für die Streumaschine „Olkü". Chemnitz i. Sa. 1947.

Wichtige neue Arbeiten auf dem Gebiete der Virusforschung.

Von Dr. H. A. Uschdraweit.
Biologische Zentralanstalt, Berlin-Dahlem.

H. M. Quanjer, der bekannte holländische Forscher auf dem Gebiete der Phytopathologie, vor allem der Viruskrankheiten, trat am 18. Juni 1949 von seinen Ämtern als Hochschullehrer der landwirtschaftlichen Hochschule Wageningen und als Direktor des Laboratoriums für Mykologie und Kartoffelforschung in den Ruhestand. Zu dieser Gelegenheit gab die „Nederlandse Plantenziektenkundige Vereniging", deren Vorsitz Prof. Quanjer von 1937 bis 1947 inne hatte, eine „Quanjer-Nummer" der „Tijdschrift over Plantenziekten" (55. 1949. 3e Aflevering) heraus, die in ihren Beiträgen den Geist dieses hervorragenden Gelehrten erkennen läßt, der in hohem Maße reines Forschen mit sicherem Blick für die Durchführung der wissenschaftlichen Erkenntnisse in der Praxis verbindet. Für diese Fähigkeit ist der hohe Stand

der landwirtschaftlichen Wissenschaft Hollands in der Phytopathologie, der größtenteils, direkt oder indirekt, dem Wirken Quanjers zu verdanken ist, ein Beweis.

J. Oortwijn Botjes, Johanna Westerdijk, L. C. P. Kerling, A. W. v. d. Plassche, H. L. G. de Bruyn und J. C. Dorst berichten über den Menschen und Forscher Quanjer und seine Tätigkeit am Laboratorium für Mykologie und Kartoffelforschung, A. Roozendaal würdigt die Verdienste um den Kartoffelbau, die Arbeiten über den Zusammenhang zwischen Phloemnekrose und Blattrollkrankheit, über die Übertragungsmöglichkeiten der Kartoffelvirosen, ferner Forschungen zur „Kringerigheid" Pseudonetznekrose, Gipfelnekrose und zu Fragen der Latenz, außerdem zur Vergilbungskrankheit der Rübe, Arbeiten, deren Bedeutung kaum hoch genug geschätzt werden kann.

Von den wissenschaftlichen Beiträgen interessieren im besonderen die wertvollen Arbeiten über Virosen. Der englische Forscher R. N. Salaman gibt in „Some Notes on the History of Curl" (Einige Bemerkungen zur Geschichte von „Curl" (= Kräuselkrankheit)) einen historischen Abriß der Geschichte der Kartoffelvirosen, soweit die verfügbaren Berichte aus Europa, vor allem aus Deutschland und England, einen Eindruck von der Verbreitung und Bedeutung des „Curl", in diesem Zusammenhang als Komplex aller das Laubwerk der Kartoffel beeinflussenden Virosen zu verstehen, vermitteln. Der Verfasser vermeldet, daß die ältesten Hinweise aus Deutschland stammen, und zwar aus dem Jahre 1747 in einer Doktordissertation von T. C. Hoppe, Wolfenbüttel, der erste Hinweis in England findet sich in einem Werk von R. Maxwell: The practical Husbandman, 1757. Aus den im allgemeinen recht undeutlichen Symptombeschreibungen dieser und vieler anderer Arbeiten über Kartoffeln und Kartoffelkrankheiten zieht der Verfasser den Schluß, daß es sich damals wahrscheinlich um eine durch das Y-Virus verursachte Erkrankung gehandelt habe, die zuerst in Schwaben aufgetreten zu sein scheint. Von hier aus verbreitete sie sich wahrscheinlich über Darmstadt und das Rheinland bis in das östliche Frankreich und die Normandie und gelangte von dort durch geflügelte Blattläuse nach England, wo sie die Hauptgebiete des Kartoffelbaues im Jahre 1770 erreichte. Es bleibt fraglich, ob und wie weit damals auch A-Virus und X-Virus auftraten. Das X-Virus, das nicht durch Blattläuse übertragen werden kann, könnte nur durch krankes Pflanzgut nach England gelangt sein. Wahrscheinlich ist aber, daß diese beiden Krankheitserreger erst seit dem Beginn dieses Jahrhunderts eine Rolle spielen. Der erste eindeutige Bericht über das Auftreten der Blattrollkrankheit stammt aus dem Jahre 1905 von Appel auf Grund der schweren Schäden, die diese Virose im Jahre 1904 hervorrief. Während die Ertragsverluste im Kartoffelanbau, die sich gelegentlich zu Katastrophen steigerten, bis 1900 vor allem durch Y-Virus hervorgerufen wurden, tritt seitdem die Blattrollkrankheit immer mehr in den Vordergrund.

J. Johnson (University of Wisconsin, Madison, USA) gibt in seiner Arbeit „Systems of Virus Classification and Nomenclature" einen Überblick über die Bemühungen, in das Chaos von Vulgärnamen der Viruskrankheiten, das eine internationale Zusammenarbeit bis auf den heutigen Tag erschwert, ja fast unmöglich macht, eine Ordnung zu bringen. Was diesem Aufsatz in einer Quanjer-Sondernummer seine Bedeutung verleiht, ist die Tatsache, daß es gerade Quanjer war, der tätig an diesen Vorarbeiten mitwirkte. Schon aus dem Aufsatz von Salaman erhellt, daß die Beschreibung der Symptome besonders bei Pflanzen, auf denen mehrere Viren auftreten können, nicht genügt, um den Erreger zu identifizieren. Johnson, von dem der erste bekannt gewordene Versuch zu einem Register der Virusarten stammt, berichtet über die Wege, die eingeschlagen wurden, um zu einer einheitlichen Namengebung zu gelangen. Die Umschreibung einer Virose durch einen noch so charakteristischen Vulgärnamen erweist sich meist als unzureichend, da vor allem bei Kulturpflanzen die Reaktion der verschiedenen Sorten und Varietäten sehr unterschiedlich sein kann. Dazu kommt, daß der Wachstumszustand des Wirtes im Zeitpunkt der Infektion, Umweltbedingungen usw. das Symptombild sehr beeinflussen können, ganz abgesehen von dem Vorkommen der Viren ohne sichtbare Veränderungen der Wirtspflanzen auf den sogenannten symptomlosen Trägern. Viele Viren befallen aber nicht nur verschiedene Sorten derselben Art, sondern auch mehrere Arten derselben Familie und sogar Pflanzen aus anderen, z. T. sehr entfernten Familien, Ordnungen und Klassen des Pflanzenreiches mit den unterschiedlichsten Symptomen. Man müßte also versuchen, das Virus, das kausale Agens, als Objekt der Beschreibung zu nehmen, um zu einer Ordnung zu kommen. Das ist aber z. Zt. noch nicht möglich, da unsere Kenntnisse von dem Wesen und den Eigenschaften dieser Erreger noch nicht ausreichen. Um zu einer praktisch durchführbaren Möglichkeit zu gelangen, regte Johnson 1927 an, daß die Namengebung sich nach derjenigen Wirtspflanze richten solle, auf der das Virus zuerst gefunden und zweckmäßig beschrieben worden war. Es könnten dabei die betreffenden Vulgärnamen, die lateinischen Genusnamen oder die Namen der wissenschaftlichen binären Nomenklatur verwendet werden, wobei eine beigefügte Zahl die chronologische Reihenfolge mehrerer Virusarten auf derselben Wirtspflanze anzudeuten hätte und eventuelle Stämme durch kleine lateinische Buchstaben anzugeben wären. Beispielsweise sollte das gewöhnliche Tabakmosaik etwa Tobacco virus 1 heißen. Diese Vorschläge wurden jedoch nicht im Druck veröffentlicht, aber vielfach akzeptiert und angewandt. Auf dem 5. Internationalen Botanischen Kongreß zu Cambridge wurde eine internationale Übereinkunft angeregt und u. a. von Quanjer sehr unterstützt. Der Kongreß betraute ein Komitee mit der Aufgabe, ein System der Nomenklatur auszuarbeiten und auf dem folgenden Treffen in Amsterdam 1935 vorzulegen. Der Vorschlag dieses Komitees, wurde in Amsterdam günstig aufgenommen, ein durch mehrere Wissenschaftler erweitertes Komitee sollte für Stockholm 1940 die endgültige Fassung fertigstellen, doch der Ausbruch des Krieges vereitelte diesen Plan.

Mittlerweile (1937) hatte nun K. M. Smith sein „Textbook of Plant Virus Diseases" (Churchill, London) veröffentlicht, das im Prinzip den Richtlinien des internationalen Komitees folgte, lateinische Genusnamen verwendete (also z. B. Nicotiana Virus 1 für gewöhnliches Tabakmosaik), aber in der Nummerierung von der chronologischen Folge abwich. In Amerika schloß man sich diesem Vor-

schlag nicht an; die „American Phytopathological Society" empfahl ihren Mitgliedern, eine internationale Übereinstimmung abzuwarten. Eine Arbeitsgemeinschaft dieser Vereinigung wurde zusammengerufen, konnte aber in 10-jähriger Arbeit keine abschließenden Ergebnisse erzielen, wenn auch einige Zusammenfassungen von Teilgebieten (Leguminosen, Kartoffeln) im U.S. Dept. Agr. Plant Dis. Rptr. und eine Zusammenstellung von Vulgärnamen in der Review of Applied Mycology als vorläufiges Ergebnis erscheinen konnten.

Eine neue Situation war inzwischen durch das Erscheinen des „Handbook of Phytopathogenic Viruses" (1939) von F. O. Holmes entstanden. Holmes übernahm das Prinzip der binären Nomenklatur für die Virusarten. Er faßte sie nach ihren Haupterscheinungsformen zu Gattungen zusammen, z. B. ausgesprochene Mosaikviren als Marmor; das gewöhnliche Tabakmosaik benannte er also Marmor tabaci. Einigen Änderungsvorschlägen trug er in seinem 1948 erschienenen Werk „The filterable Viruses" Rechnung, das außer den phytopathogenen Viren auch noch die Bakteriophagen und die zoopathogenen Viren behandelte.

So wünschenswert es nun ist, daß eine Einigung auf irgend ein System der Nomenklatur in Kürze erfolgt, so schwerwiegend sind aber auch die Bedenken, die Johnson gegen das System von Holmes vorbringt. Die Voraussetzung für eine Anwendung der binären Nomenklatur ist, daß die Wesen, die man mit ihrer Hilfe benennt und gruppiert, morphologisch zu beschreiben sind, resp. daß eine Gruppierung nach morphologischen Gesichtspunkten durchführbar ist. Von den Viren kann aber bisher nur in seltenen Fällen, vor allem mit Hilfe der Serologie, gezeigt werden, daß sie sich zu Gruppen zusammenfassen lassen. Die Gesichtspunkte, die Holmes heranzieht, wie in erster Linie Symptome, dann auch Überträger u. ä., können durch Fortschritte in unserer Kenntnis von den Viren jederzeit überholt werden, ganz abgesehen davon, daß für Forscher, die die Viren unter die nicht lebenden Formen der Materie einreihen, ja diese ganze Stellungnahme nicht ohne weiteres annehmbar ist. Jede Umgruppierung würde dann wiederum eine Namensänderung mit sich bringen und damit die heute schon bei Holmes bestehende Synonymie erhöhen. Auch die Wahl der lateinischen Namen, die ja charakteristisch für Symptome des betreffenden Virus sein sollen, dürfte nicht leicht sein. Wenn ein Virus nur auf e i n e r Pflanze vorkommt, ist die Benennung klar, bei 20 und mehr Wirten wird die Artbezeichnung mit Hilfe des Namens einer Wirtspflanze unübersichtlich oder gar sinnlos. Weiter bemerkt Johnson, daß bei Einführung des Holmes'schen Systems als Autor der meisten Virennamen Holmes genannt ist, der zwar den lateinischen Namen prägte, aber nicht die gültige Beschreibung gab. Da nun Holmes in seinen Werken außer seinem Binomialnamen meist nur einen Vulgärnamen zufügt, wird die Auffindung eines Virus sehr schwierig. In den Ländern, die an einer einheitlichen Nomenklatur interessiert sind und an ihr arbeiten, ist die Kritik an dem Binomialsystem von Holmes stärker als an den Vorschlägen, die einen Gebrauch von Nummern und Buchstaben vorsehen. Bis wir genügende Kenntnis von der wahren Natur der Viren und ihrer Beziehungen untereinander haben, erscheint es Johnson daher logisch und praktisch, wenn diese letztere Art der Nomenklatur anerkannt würde. (Wie notwendig eine Regelung der Virusnomenklatur ist, dafür ist das Quanjerheft ein deutlicher Beweis, denn in ihm werden von den verschiedenen Mitarbeitern neben Vulgärnamen auch Namen nach Smith und Holmes benutzt.)

Von mehr praktischem Interesse sind die folgenden Arbeiten. G. R o l a n d (Gembloux, Belgien) berichtet über „Enkele Onderzoekingen en Waarnemingen over de Bronsvlekkenziekte van de Tomaat en over het Komkommermozaiek. (Einige Untersuchungen und Beobachtungen über die Bronzefleckenkrankheit der Tomate und über das Gurkenmosaik.) Er beschreibt die Symptome, die durch die Bronzefleckenkrankheit auf Dahlien und Tomaten und durch das Gurkenmosaik auf Dahlien, Tomaten, Spinat, Futterrüben und Lilien hervorgerufen werden. Beide Viren sind von großer wirtschaftlicher Bedeutung. Da die Dahlie beide Viren beherbergen kann, bildet sie durch ihre vegetative Vermehrung eine wichtige Quelle für die Überwinterung und Verbreitung dieser gefährlichen Krankheitserreger. Die Gefahr wird noch dadurch erhöht, daß die Bronzefleckenkrankheit nur auf einigen Sorten, das Gurkenmosaik fast nie typische Symptome bei Dahlien verursacht. Dadurch wird dem Praktiker eine Ausschaltung kranker Dahlien für die Vermehrung kaum möglich sein, und die Einbeziehung eines virologischen Laboratoriums zur Überwachung der Dahlienbestände wäre nötig.

F. C. B a w d e n (Rothamsted Exp. Stat., Harpenden, England) und J. P. H. v a n d e r W a n t (Wageningen) berichten über „Bean stipple - streak caused by a Tobacco Necrosis Virus". (Bohnen-„stipple-streak", durch ein Tabaknekrosevirus hervorgerufen.) Während die Viren der Tabaknekrose-Gruppe normalerweise auf Bohnen bei künstlicher Infektion nur Lokalläsionen auf den Abreibeblättern hervorrufen, und nur sehr selten auch in die übrigen Gewebe der Bohnen vordringen und darum nicht hemmend auf das Wachstum einwirken, wurde in Holland ein Virus gefunden, das den Tabaknekroseviren nahezustehen schien und in der Gegend von Amsterdam und Leiden dem Gemüsebau erhebliche Verluste beibrachte. Im Beginn Juni erschienen auf den Stengeln, Blattstielen und Adern verstreute dunkelbraune oder schwarze Flecke und Striche. Es wurden manchmal nur einzelne Triebe befallen, während der Rest der Pflanze aber gesund blieb. Die Nekrosen nahmen im Laufe der Zeit an Zahl und Größe zu und das angrenzende Gewebe wurde chlorotisch. Schließlich welkten einzelne Blätter oder auch ganze Triebe, und nekrotische Flecke erschienen auf den Hülsen. Bisher hatten die Nekroseviren keine allgemeine wirtschaftliche Bedeutung gehabt, nur auf Tulpen riefen sie eine schwere Schädigung hervor. Wissenschaftlich waren sie interessant durch ihre große Widerstandsfähigkeit in vitro gegen äußere Einflüsse und durch die Tatsache, daß sie im Gegensatz zu fast allen anderen Viren nicht „systemisch" (systemic = im Gesamtorganismus der Pflanze) auftraten, sondern meist nur auf die Wurzeln beschränkt blieben. Serologische Untersuchungen erwiesen, daß das „stipple-streak"-Virus den Nekroseviren sehr nahe steht, auch kristallisierte es in derselben Weise wie diese und zwar bei gleicher Teilchengröße. Es ließ sich nachweisen, daß das Virus durch den Boden übertragen wird und durch

Bodensterilisation vernichtet werden kann. Sterilisierte Böden werden jedoch in kurzer Zeit wieder infiziert, so daß das Virus eine bedeutende Gefahr darstellt.

In einer Arbeit: „Experiments with a mosaic of Shallots“ (Versuche mit einem Schalottenmosaik), das wahrscheinlich mit dem Allium Virus 1 identisch ist, berichtet E. Gram (Lyngby, Dänemark), daß diese Krankheit leicht von infizierten Pflanzen auf Nachbarpflanzen übergehen kann, jedoch nimmt die Gefahr der Ansteckung bei größerer Entfernung ab. Rechtzeitiges Entfernen kranker Pflanzen und frühes Ernten des Pflanzgutes vermindern den Anteil kranker Pflanzen im Nachbau bedeutend.

Zu dem Problem der Tomatenvirosen, das auch in Deutschland in erheblichem Maße an Bedeutung gewinnt, liefert Y. van Koot (Naaldwijk, Holland) einen Beitrag in der Arbeit: „Enkele nieuwe Gezichtspunten betreffende het Virus van het Tomaten-Mozaiek“ (Einige neue Gesichtspunkte, das Tomatenmosaik betreffend). Auffällig ist die Variabilität der Symptome, die durch dieses Mosaik auf der Tomate hervorgerufen werden. Der Bearbeiter studierte die Einflüsse, die Umweltfaktoren auf die Symptomausprägung haben können. So wird das „Naaldblad“ (Nadelblatt) - Symptom, bei dem die Blattspreite so reduziert ist, daß die Nerven fadenförmig aus der Blattfläche hervorragen oder sogar nur der Mittelnerv übrig bleibt, durch Lichtmangel, in geringerem Maße auch durch übermäßige Stickstoffdüngung gefördert. Serologisch konnte kein Unterschied zwischen dem Virus, das diese Nadelblätter hervorbrachte und gewöhnlichem Tomatenvirus nachgewiesen werden. In Westland werden auf viruskranken Pflanzen kleine nekrotische Flecken und Verfärbungen auf den Fruchtstielen beobachtet, die aber nicht durch die Strichelkrankheit der Tomate hervorgerufen werden, sondern wahrscheinlich auch bei bestimmten äußeren Umständen durch das gewöhnliche Gurkenmosaik. Ähnlich scheinen die Verhältnisse bei gewissen Verfärbungen der Früchte zu liegen. Die Anfälligkeit für Virusinfektion bei Tomaten kann durch einen dunklen Standort bei hoher Luftfeuchtigkeit und hoher Temperatur sehr gefördert werden. Eine Übertragung des Tomatenvirus mit dem Samen kommt wohl nur sehr selten vor (0,1—0,2%), selbst wenn die Samen einen Tag vor dem Aussäen in virushaltigen Saft getaucht wurden. Bodendesinfektion gegen Tomatenmosaikvirus mit chemischen Mitteln ist i. a. nicht gut möglich, auch Verwendung von Kupfersalzen erhöht nicht die Inaktivierung des Virus im Boden. Wohl gelingt die Desinfektion mit Hilfe von Dampf. Der Zusammenhang zwischen der Inaktivierungstemperatur (y) und der Erhitzungsdauer (x) läßt sich durch die Formel

$$(y - 79) \sqrt[4]{x} = 33$$

wiedergeben. Eine Erhitzung von einer Stunde bei 82,5° C inaktiviert das Virus vollständig. Eine ausreichende Desinfektion kann wahrscheinlich durch Dampfbehandlung der obersten Schicht von 20 bis 25 cm erreicht werden.

K. Silberschmidt (Sao Paulo, Brasilien) studierte den „Einfluß der Prämunisierung auf den Typus von Flecken, die durch das Aukuba-Mosaik hervorgerufen werden“ (The effect of premunity on the Type of Lesions induced by Aucuba Mosaic Virus), und zwar bei Solanum seaforthianum. Das gewöhnliche Tabakmosaik (Marmor tabaci Holmes) ruft auf dieser Pflanze keine Primärsymptome und als Sekundärsymptom nur eine schwache Nervenumrandung hervor. Das Aukubamosaik, ein Stamm des gewöhnlichen Tabakmosaiks (Marmor tabaci var. aucuba Holmes), äußert sich auf den infizierten Blättern durch deutlich markierte Flecke, die rund und chlorotisch sind oder wie beim „ring spot“ nekrotische Ränder aufweisen. Diese werden mit der Zeit größer und geben schließlich dem ganzen Blatt eine chlorotische Färbung. Die Sekundärsymptome dieses Virus sind helle Ringe, die oft ineinanderfließen und dann eichenblattähnliche Zeichnungen hervorrufen. Wurden nun Blätter mit gewöhnlichem Tabakmosaik infiziert und zu einem Zeitpunkt, an dem dieses Virus noch nicht über die gesamte Blattspreite verbreitet war, zusätzlich mit dem Aukubavirus abgerieben, so entwickelten sich zwar die hierfür typischen Primärsymptome in der Form ringähnlicher Flecke, blieben aber klein, scharf begrenzt und stachen deutlich von der dunkelgrünen Blattfläche ab, die schon durch das gewöhnliche Tabakmosaik prämunisiert war. Der Verfasser diskutiert diese Erscheinung unter Heranziehung von den Hypothesen, die Köhler im Zusammenhang mit der „erworbenen Immunität“ entwickelt hat. (Köhler, E.: Phytopathologische Zeitschrift 15, 1944. 24—39; Köhler und Hauschild: Züchter 17/18, 1947. 97—105.)

In der Arbeit von W. K. J. Roepke (Lab. f. Entomologie, Wageningen): Enkele Waarnemingen over Bladluizen in de Herfst (Einige Beobachtungen über Blattläuse im Herbst) finden sich einige Bemerkungen über die für die Übertragung einer großen Anzahl von Viren wichtige grüne Pfirsichblattlaus. Die Rückwanderungsperiode dieser Laus zum Winterwirt scheint ziemlich lange zu dauern. Ferner werden nicht alle Pfirsichbäume gleichmäßig von den rückwandernden Blattläusen beflogen. Roepke beobachtete, daß einige Pfirsichbäume im Herbst schwer besetzt waren und dann auch im Frühjahr schwere Schäden mit großem Blattverlust aufwiesen, während einige Bäume in unmittelbarer Nähe gänzlich freiblieben. Eine weitere Eigenart des Pfirsichbaumes ist bemerkenswert. Nach dem ersten Nachtfrost wirft er die noch grünen Blätter ab. Sind die darauf befindlichen Larven noch nicht geschlechtsreif, dann gehen sie zugrunde, ohne Eier abgelegt zu haben, was ein vermindertes Auftreten im nächsten Jahr zur Folge hat.

E. van Slogteren (Lab. für Blumenzwiebelforschung, Lisse) regt in „Het Komen en Gaan van Plantenziekten“ (Das Auftreten und Vergehen von Pflanzenkrankheiten) einen Gedankenaustausch über dieses auch für das Virusproblem interessante Thema für den Internationalen Botanischen Kongreß in Stockholm 1950 an und bittet alle Forscher um Mitteilungen hierzu. Nach seiner Meinung darf man sich nicht mit Schlagworten wie „Zunahme der Virulenz des Parasiten“ oder „Abnahme der Resistenz des Wirtes“ begnügen. Z. T. können veränderte Kulturbedingungen ein erhöhtes oder vermindertes Auftreten von Pflanzenkrankheiten erklären, doch blieb eine Reihe von Fragen bisher gänzlich ungelöst. Eine Klärung dieser Probleme wäre für die gesamte Phytopathologie von großer Bedeutung.

In einem Referat über Arbeiten von Grogan und Walker berichtet N. Hubbeling (Institut zur

Veredelung von Gartengewächsen, Wageningen) von neueren Untersuchungen über Viruskrankheiten der Bohnen. (R. G. Grogan and J. C. Walker: Interrelation of bean virus 1 and bean virus 2 as shown by cross-protection tests. Phytopathology, 38, 1948, 489—494; dieselben: A pod distorting strain of the yellow bean mosaic virus of bean. J. Agr. Res. 77, 1948, 301—315; dieselben: The relation of bean virus 1 to black root of bean. J. Agr. Res. 77, 1948, 315—331.) Die amerikanischen Forscher haben nachgewiesen, daß sich das gewöhnliche Phaseolus Virus = Phaseolus Virus 1 Pierce nicht nur in der bekannten Weise des „Rollmosaiks" (nach Quanjer), sondern auch in Nekrosen je nach Empfindlichkeit der befallenen Bohnensorten äußern kann. Einige amerikanische Bohnensorten, und zwar solche, die mit Corbett Refugee verwandt sind, sind überempfindlich gegen das Phaseolus Virus 1 und zeigen bei Infektion Stengelnekrosen oder sterben sogar im Keimblattstadium ab. Mit Hilfe von Prämunisierungsversuchen konnte nachgewiesen werden, daß Phaseolus Virus 1 und Phaseolus Virus 2 (Yellow bean mosaic) miteinander verwandt sind. Eine Fülle von Beispielen zeigt die große Mannigfaltigkeit der Erscheinungsformen einer Virusart auf Kultursorten der Bohnen, die noch durch die Aufspaltung in Stämme, die für Phaseolus Virus 1 bekannt und für Phaseolus Virus 2 zu vermuten ist, vermehrt wird.

Diese Reihe wichtiger Artikel zur Virusforschung zeigt deutlich den großen Umfang dieses Gebietes und die wirtschaftliche Bedeutung, die diese Fragen haben. Es sei abschließend das warnende Wort R. N. Salamans zitiert, womit er seinen Aufsatz über die Geschichte des „Curl" beendet, das zwar auf englische Verhältnisse zielt, aber mutatis mutandis auch allgemeine Geltung hat: „Ich bin fest davon überzeugt, daß wir uns nicht durch die glänzenden Entdeckungen der Mathematiker, Chemiker und Physiker auf dem Gebiete der Virusforschung verführen lassen dürfen, die Ausbildung junger Wissenschaftler zu vernachlässigen, welche die große Tradition der Phytopathologen weitertragen sollen, wie sie so hervorragend von Quanjer repräsentiert wird, den zu ehren wir heute die Freude haben. Die Katastrophen, welche die Kakaokultur in Westafrika und die Gewürznelkenkultur auf Zanzibar betroffen haben, sind Warnungen zur rechten Zeit, daß der Mangel an geschulten Pathologen und Pflanzenschutztechnikern, eine Folge nicht nur des Krieges, sondern auch einer schlecht angebrachten Sparsamkeit, die diesem vorausging, unverzüglich wieder gut gemacht werden muß, wenn wir die Ernährung der Welt sichern wollen."

Kleine Mitteilung

Zwergmausschäden an Getreide.

Das Jahr 1949 zeichnete sich durch die außerordentlich starke Vermehrung aller einheimischen Mäusearten aus. Nicht nur die Feldmäuse richteten großen Schaden an, und ihr katastrophales Auftreten machte umfangreiche Bekämpfungsmaßnahmen notwendig, auch von den übrigen Arten konnte eine Vermehrung festgestellt werden. In diesem Zusammenhang ist ein in Thüringen beobachtetes, schädliches Auftreten der Z w e r g m a u s (Micromys minutus Pall.) von Interesse, da diese Art örtlich recht erhebliche Verluste an der Getreideernte verursacht hat.

Zur Zeit der Getreidereife gingen aus mehreren Kreisen Meldungen über seltsame Schädigungen des stehenden Getreides ein, die bei Besichtigung der Felder auf Zwergmausfraß zurückgeführt werden mußten. Die Mäuse hatten am stehenden Halm die Ähren abgebissen. Die ährenlosen Halme ragten in die Höhe (Abb. 1). Am Boden fanden sich Reste der völlig zerschroteten Ähren. An diesem Zerschroten dürften allerdings auch die Feldmäuse und andere Mäusearten mit beteiligt gewesen sein. Die Felder waren entweder ziemlich gleichmäßig geschädigt, in einzelnen Fällen mußte fast Totalschaden festgestellt werden, oder bei leichterem Befall handelte es sich um einzelne Flecken solcher ährenloser Halme. Die Abb. 2 zeigt die zusammengenommenen Halme eines halben Quadratmeters von einem sehr stark geschädigten Feld.

Das von uns beobachtete Schadbild wird bereits bei Sorauer und von **Zimmermann** (Nachrbl. dtsch. Pflanzenschdst. 2, 1923) aus den Jahren 1910 und 1919, in denen ein ähnlich starkes Zwergmausauftreten festgestellt wurde, beschrieben. In unseren Fällen waren die Mäuse von den Bauern zur Zeit der Dämmerung bei ihrer Tätigkeit beobachtet worden. Beim Mähen wurden auch die Nester gefunden. Diese hingen, an mehreren Halmen befestigt, wenige Zentimeter über dem Erdboden. Sie bestanden aus Gras- und Getreidehalmen. Ein Nest war mit Haaren ausgepolstert.

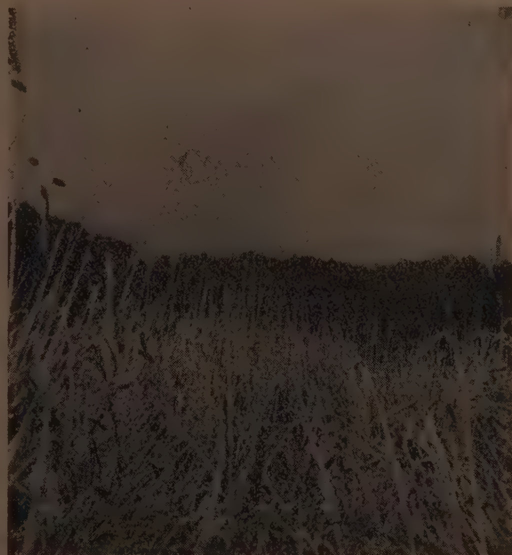


Abb. 1.

Das Zwergmausauftreten wurde nur in solchen Gemeindefluren festgestellt, die direkt an Laubwald, vor allem Buchenwald, angrenzten. Deutlich ließen sich in Thüringen drei Gebiete abgrenzen:

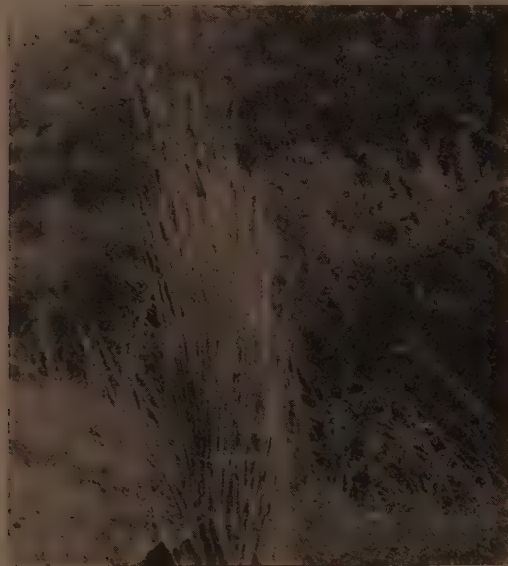


Abb. 2.

Das erste umfaßt das Waldgebiet an den Grenzen des Kreises Nordhausen mit den Kreisen Sondershausen, Mühlhausen und Worbis. Das zweite zog sich entlang der Grenze der Kreise Mühlhausen und Eisenach bis in den Kreis Langensalza hinein. Das dritte umfaßte die Gemeinden beiderseits der Grenze der Kreise Meiningen und Hildburghausen.

Geschädigt wurden sämtliche Getreidearten. Zunächst wurde der Roggen befallen. Als dieser reif wurde, wanderten die Zwergmäuse auf die etwas später reifenden Weizenfelder über. Die Schäden an Gerste und Hafer sind gering. Aus den in mehreren der betroffenen Gemeinden angestellten Ernteermittlungen geht hervor, daß die bei Roggen verursachten Verluste 40—90% betrugen.

Die zwar örtlich beschränkte, aber außerordentlich starke Vermehrung der Zwergmaus dürfte auf die besonders günstigen Witterungsbedingungen der Jahre 1948 und 1949, vor allem den milden Winter 1948/49 zurückzuführen sein. Der übergroße Nahrungsanfall infolge der guten Bucheckernernte im Herbst 1948 dürfte ebenfalls eine wesentliche Rolle gespielt haben. Da bei Feststellung des Schadens die Getreideernte bereits ihren Anfang genommen hatte, und da andere Feldfrüchte nicht geschädigt wurden, erübrigte sich eine Bekämpfung. Nach den Erfahrungen der Zwergmausvermehrungen der Jahre 1910 und 1919 dürfte mit einem Zusammenbruch der Vermehrung zu rechnen sein, wenn der Winter 1949/50 entsprechend verläuft, so daß wahrscheinlich für 1950 kein Schaden mehr erwartet werden braucht. (Dr. H. W. Nolte.)

Aus dem Pflanzenschutzdienst

In der Zeit vom 24. bis 28. Januar 1950 fand in Florenz die 4. Europäische Konferenz zur Bekämpfung des Kartoffelkäfers statt, an der als Delegierte der Deutschen Demokratischen Republik Prof. Dr. O. Schlumberger, Präsident der Biologischen Zentralanstalt für Land- und Forstwirtschaft und Ministerialdirigent O. Weber, Ministerium für Land- und Forstwirtschaft der Landesregierung Sachsen-Anhalt teilnahmen.

Gesetze und Verordnungen

Allgemeine und grundlegende Bestimmungen.

Sowjetische Besatzungszone.

Anordnung über die Vorbereitung und Durchführung der Ernte und der Herbstbestellung 1949. Vom 29. Juni 1949. (Zentralverordnungsblatt, Teil I, Nr. 57 vom 4. Juli 1949, Seite 504.)

....

2. Lagerungsmaßnahmen.

a) Es ist dafür Sorge zu tragen, daß alle für die Aufbewahrung der Ernte bestimmten Lagerräume rechtzeitig gesäubert und desinfiziert werden. Zur Gesunderhaltung des lagernden Erntegutes ist es notwendig, daß seitens der zuständigen Organe (Pflanzenschutzämter, Kreisverwaltungen, Erfassungsstellen usw.) eine laufende Überprüfung der Getreideläger auf Befall durch Kornkäfer oder Milben erfolgt. Bei festgestelltem Befall sind die erforderlichen Bekämpfungsmaßnahmen sofort einzuleiten.

b) ....

....

Pflanzenschutzmittel.

Groß-Berlin (Westsektoren):

Preisbildung für Schädlingsbekämpfungsmittel im Groß- und Einzelhandel. Anordnung vom 20. Juni 1949 — PrA 4680—709/49. (Verordnungsblatt für Groß-Berlin, Teil I, Nr. 40 vom 14. Juli 1949, S. 197.)

Handelsunternehmen, die Schädlingsbekämpfungsmittel im Groß- und Einzelhandel — auch in der Form des ambulanten Gewerbes — verkaufen, dürfen, soweit nicht vom Hersteller mit Genehmigung des Preisamtes Verbraucherhöchstpreise (Bruttopreise) festgesetzt worden sind oder der Verkauf zu den noch gültigen alten Listenpreisen erfolgt,

auf die tatsächlichen Einkaufspreise höchstens folgende Handelsaufschläge berechnen:

Im Großhandel beim Verkauf an Wiederverkäufer bis zu 25%.

Im Einzelhandel beim Verkauf an Verbraucher bis zu 50%.

Tatsächlicher Einkaufspreis ist der zu zahlende Preis abzüglich aller Preisnachlässe, Rabatte und sonstigen Vergütungen, mit Ausnahme des Kassaskontos. Der zulässige Handelsaufschlag darf auch bei mehrmaligem Verkauf innerhalb derselben Handelsstufen (Großhandel, Einzelhandel) nicht überschritten werden.

Bienenschutz.

Amerikanische Besatzungszone.
Land Württemberg-Baden:

Schutz der Bienen gegen unsachgemäße Anwendung von Pflanzenschutzmitteln. Verordnung Nr. 617 des Landwirtschafts-Ministeriums vom 1. Juni 1949 (Regierungsblatt der Regierung Württemberg-Baden, Nr. 17 vom 21. 7. 1949, S. 170.)

.... § 1.

(1) Zum Schutze der Bienen ist es verboten, blühende Obstbäume und -sträucher sowie andere blühende gärtnerische und landwirtschaftliche Kulturpflanzen mit insektentötenden Pflanzenschutzmitteln zu behandeln.

(2) Besteht in Ausnahmefällen die Notwendigkeit zur Behandlung blühender Kulturpflanzen mit insektentötenden Pflanzenschutzmitteln, so darf die Maßnahme nur außerhalb der Flugzeit der Bienen in sachgemäßer Weise durchgeführt werden.

(3) Muß darüber hinaus eine Behandlung von blühenden Kulturpflanzen während der Flugzeit der Bienen vorgenommen werden, sind die Eigentümer der in einem Umkreis von 2 km befindlichen Bienenstöcke mindestens 36 Stunden vorher von der Durchführung der Behandlung zu verständigen.

(4) Die Anwendung von arsenhaltigen Mitteln bei Obstbäumen ist auch kurz vor und kurz nach der Blüte der zu behandelnden Bäume verboten.

§ 2.

Stark von blühenden Unkräutern durchsetzte Bestände von krautartigen Kulturpflanzen dürfen mit insektentötenden Pflanzenschutzmitteln nur außerhalb der Flugzeit der Bienen sachgemäß behandelt werden.

§ 3.

Obstbäume und -sträucher sowie andere gärtnerische und landwirtschaftliche Kulturpflanzen, die in einem Abstand bis zu 30 m von Bienenständen stehen, dürfen auch vor und nach der Blüte nur außerhalb der Flugzeit nach rechtzeitiger Verständigung der Besitzer der Bienenstände mit insektentötenden Pflanzenschutzmitteln behandelt werden.

§ 4.

Die Bestimmungen des § 1 gelten nicht für die Behandlung von Reben, Kartoffeln und Hopfen sowie für die mit Zustimmung des Landwirtschaftsministeriums durchgeführten wissenschaftlichen Forschungen und Versuche.

§ 5.

(Strafbestimmungen.)

§ 6.

(Inkrafttreten.)

Britische Besatzungszone.
Land Niedersachsen:

Einschränkung der Anwendung von Pflanzenschutzmitteln. Verordnung vom 5. Juli 1949 (Nieders. Gesetz- und Verordnungsblatt Nr. 36 vom 12. Juli 1949, S. 173.)

§ 1.

(1) Eine Behandlung (Spritzen, Bestäuben, Vernebeln, Verschwelen und ähnliche Verfahren) von landwirtschaftlichen Kulturpflanzen mit insektentötenden Pflanzenschutzmitteln ist während der Blütezeit nur zur Verhinderung schwerer Schädlingsverluste und nur insoweit zulässig, als eine solche Behandlung dem Eigentümer oder Besitzer der landwirtschaftlichen Pflanzenkulturen außerhalb der Blütezeit auch unter Beachtung der erforderlichen Sorgfalt nicht in ausreichendem Maße möglich sein würde.

(2) Eine Behandlung von landwirtschaftlichen Kulturpflanzen mit insektentötenden Pflanzenschutzmitteln während der Blütezeit muß grundsätzlich außerhalb der Hauptflugzeit der Bienen erfolgen. Personen, die eine solche Behandlung während der Blütezeit ausführen, haben sich vor Beginn der Behandlung zu überzeugen, daß der Flug der Bienen noch nicht eingesetzt hat. Setzt der Bienenflug während der Behandlung ein, so muß diese unterbrochen werden. Eine Behandlung während der Hauptflugzeit der Bienen ist jedoch ausnahmsweise zulässig, wenn der Schutz ausgedehnter Pflanzenkulturen durch die Ausführung der Schädlingsbekämpfung außerhalb der Hauptflugzeit nicht erreicht werden kann; in diesem Fall sind die Eigentümer aller in einem Umkreis von 2 km befindlichen Bienenstöcke mindestens 24 Stunden vor der Durchführung der Behandlung von dieser in Kenntnis zu setzen.

(3) Eine Behandlung während der Blütezeit ist sachgemäß nach den Empfehlungen des Amtlichen Pflanzenschutzdienstes hinsichtlich der Art, Stärke und Aufwandsmenge der benutzten Gifte vorzunehmen.

§ 2.

Die Anwendung von arsenhaltigen Mitteln bei Obstbäumen ist unmittelbar vor und während der Blüte der zu behandelnden Bäume in jedem Falle unzulässig.

§ 3.

Feldbestände oder Obstanlagen, die stark mit blühendem Unkraut durchsetzt sind, dürfen mit insektentötenden Pflanzenschutzmitteln nur außerhalb der Hauptflugzeit der Bienen behandelt werden, es sei denn, daß die Unkräuter vor der Behandlung entfernt sind. § 1 Abs. 2 und Abs. 3 finden Anwendung.

§ 4.

Obstbäume und -sträucher sowie andere landwirtschaftliche Kulturpflanzen, die in einem Abstand bis zu 30 m von Bienenständen und Bienentränken stehen, dürfen auch vor und nach der Blüte nur außerhalb der Hauptflugzeit mit insektentötenden Pflanzenschutzmitteln behandelt werden. Mindestens 24 Stunden vor der Behandlung sind die Eigentümer benachbarter Bienenstöcke zu verständigen.

§ 5.

(Ausnahmen.)

§ 6.

(Erlaß von Rechts- und Verwaltungsvorschriften.)

§ 7.

(Strafbestimmungen.)

§ 8.

(Inkrafttreten.)

Sämereien und Saatgut.

Vereinigtes Wirtschaftsgebiet:

Verkehr mit Gemüsesaaten. Anordnung v. 23. Juni 1949. (Amtsblatt für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten, Nr. 23 vom 28. 6. 1949, S. 147.)

Als Gemüsesaatgut darf nur solches Saatgut in den Verkehr gebracht werden, das nach der Grundregel für die Anerkennung von Gemüsesaaten vom 10. November 1938 (RNVBl. S. 619) anerkannt oder das als Handelsgut zugelassen ist. Andernfalls unterliegt es den Bestimmungen über diejenige Verwendungsart, der es zugeführt werden soll.

Pflanzenbeschau.

San-José-Schildlaus.

Belgien.

Vorschriften betr. San-José-Schildlaus. Verordnung vom 11. Juni 1947. (Moniteur belge vom 11. bis 12. August 1947.)

Artikel 1.

Die Einfuhr nach Belgien von frischen Früchten und lebenden, verholzenden Pflanzen und Pflanzenteilen ist nur gestattet, wenn die Sendungen von einem vom Pflanzenschutzdienst des Ursprungslandes ausgestellten Zeugnis begleitet sind, in dem bescheinigt ist, daß die San-José-Schildlaus (Aspidiotus perniciosus Comst.) in dem Land nicht vorkommt oder daß die Sendungen von dem genannten Dienst untersucht und frei von diesem Schädling befunden worden sind.

Die Vorschriften finden weder Anwendung auf Sämereien noch auf unterirdische Teile von Gemüse.

Artikel 2.

(Betr. die Untersuchung jeder Sendung bei der Ankunft — falls es erforderlich erscheint — durch den Belgischen Pflanzenschutzdienst.)

Artikel 3.

(Die Einfuhr von frischen Früchten und lebenden Pflanzen hat über bestimmte Zollstellen zu erfolgen.)

Artikel 4.

Sendungen, die ohne Zeugnis eintreffen, werden zwecks Untersuchung durch den Pflanzenschutzdienst, die auf Kosten des Einführers vorgenommen wird, in Zollgewahrsam gehalten. Bei festgestelltem San-José-Schildlaus-Befall werden sie zurückgeschickt.

Artikel 5 bis 9.

(Betr. Inlandsbestimmungen.)

(Übersetzung aus „Service and Regulatory Announcements, Oktober—Dezember 1947, ausgegeben Dezember 1948, S. 120.)

Aus der Literatur

Der Haushaltsplan für 1949. Stenographischer Bericht über die Sitzung der Vollversammlung der DWK am 12. Mai 1949. 78 S. 4. Schriftenreihe der Deutschen Wirtschaftskommission, Deutscher Zentralverlag, Berlin 1949, Preis DM 1,20.

Der Berichterstatter, Prof. Kastner, schildert die Entwicklung der wirtschaftlichen Lage in Deutschland seit dem Zusammenbruch 1945, sowie die Steuer- und Währungsreform. Trotz Steuererleichterung weist der Haushaltsplan 1949 einen Überschuß von 1175 Millionen DM auf. Nach den Reden der Vertreter der Länderregierungen wurde eine Erklärung vom Präsidenten der Hauptverwaltung Land- und Forstwirtschaft, E. Hoernle, angenommen betreffs Gewaltmaßnahmen der Westberliner Polizei und der sog. Freien Universität, die auf Grund einer von der amerikanischen Besatzungsmacht erlassenen Verfügung sich der Gebäude und Einrichtungen der Biologischen Zentralanstalt für Land- und Forstwirtschaft in Berlin-Dahlem bemächtigten und eine sofortige Räumung des größten Teils der Hauptgebäude erzwang. Die Deutsche Wirtschaftskommission verlangt die sofortige Zurückziehung aller Gewaltmaßnahmen gegenüber wissenschaftlichen Instituten in den Westsektoren Berlins. In der Anlage sind die zusammengefaßten Haushaltspläne einzelner Länder und Betriebsgruppen zusammengefaßt.

M. Klemm.

Trappmann, W., **Pflanzenschutz und Vorratsschutz — Band I Grundlagen der Pflanzenpathologie.** S. Hirzel Verlag, Stuttgart, Leipzig, Zürich, 1949. 282 Seiten m. 80 Abb. Gr. 8° Hlwd. DM 18.—.

Das Buch bildet die 2. völlig neubearbeitete Auflage der „Schädlingsbekämpfung. Grundlagen und Methoden im Pflanzenschutz", Leipzig 1927 vom gleichen Verfasser. Der Stoff ist in vier große Abschnitte gegliedert.

Abschn. I (S. 1—7) behandelt: „Bedeutung und Ziele des Pflanzenschutzes und Vorratsschutzes".

Der Abschn. II (S. 8—40), der „Geschichte des Pflanzenschutzes und Vorratsschutzes" gewidmet, hätte in manchen Kapiteln kürzer gefaßt werden können.

Der III. Abschnitt (S. 41—248) „Grundlagen der Pflanzenpathologie" bildet, der Fülle des Stoffes entsprechend, den Kern des Buches. Um ihn übersichtlich zu gestalten, hat Verf. diesen Abschnitt wie folgt unterteilt: A) Krankheits- und Schädlichkeitsbegriff, B) Krankheitserscheinungen, C) Krankheitsursachen, D) Wesen der Krankheit.

Der IV. Abschnitt über „Pflanzenpathologie als Wissenschaft" ist teils polemischen, teils programmatischen Inhaltes. Verf. betont, daß Pflanzenkrankheiten die Folge von Faktorenkomplexen sind, daher hält er streng an dem Grundsatze fest, daß Botanik und Zoologie (mit ihren Teilarbeitsgebieten: Mykologie, Bakteriologie, Entomologie, Physiologie, Ökologie, Morphologie und Systematik) die Grundlagen der Phytopathologie und des Pflanzenschutzes bilden und eine entsprechende Vorbildung erfordern. Eindringlich warnt Verf. vor Arbeitsrichtungen mit grundsätzlich anderer Sonderstellung. Abgelehnt werden auch die Teildisziplinen, welche z. T. als „neue Wissenschaftsgebiete" proklamiert worden sind, wie Biozön-, Pathozön-, Holozön-, Gradozöntheorie. Es sind nach Ansicht des Verf. nur Arbeitshypothesen der Ökologie. Epidemiologische und physiologisch-experimentelle Forschungen, sinngemäß kombiniert, werden als die richtigen zeitgemäßen Arbeitsmethoden empfohlen. Beachtlich sind ferner die Äußerungen des Verf. über die Anwendung von statistischen und mathematischen Methoden im Pflanzen- und Vorratsschutz. In dem Unterabschnitt III D „Zweckmäßigkeit" (S. 151—161) und „Gesetzmäßigkeit" (S. 162—168) war hierzu schon kritisch Stellung genommen worden. In dem Schlußabschnitt wird hinsichtlich von zu üppiger Verwendung von mathematischen Formeln u. a. wörtlich S. 252 ausgeführt:

„Die mathematische Formel .... darf nicht .... durch Kompliziertheit aus übersichtlichen Frage-

stellungen ein unübersichtliches Rechenexempel machen. Die Mathematik erfaßt nicht die Natur, sie bringt weder eine Beschreibung, noch eine Erklärung, sie abstrahiert von ihr nur das Meßbare. Eine Sache wird auch nicht dadurch wahr, daß man sie durch Formeln bearbeitet."

Ferner geht Verf. noch auf Fragen ein über die Bewertung von Laboratoriums- und Freilandversuchen und über die erstrebte Spezialausbildung des Phytopathologen.

Die Darstellung des sehr umfangreichen Stoffes ist eindringlich, knapp und doch flüssig. Die Auswahl der Bilder entspricht dem didaktischen Grundsatze, das schwer Beschreibbare durch Abbildungen zu veranschaulichen. Ein Teil der Bilder ist neu, andere sind bekannten Werken entnommen oder dem reichen Bilderschatz der ehemaligen Biologischen Reichsanstalt zu Berlin-Dahlem. Eine Bildervermehrung wäre erwünscht. Das Buch ist nicht für Anfänger. Es setzt Grundkenntnisse in Botanik, Zoologie, Mikrobiologie usw. voraus. Das Auffinden von Spezialarbeiten wird erleichtert, da zu jedem Kapitel das wichtigste Schrifttum angegeben ist. Im Ganzen gesehen sind die Ergebnisse der neuzeitlichen Forschungen, unter kritischer Sichtung, zu einem planmäßigen Lehrbuch ausgestaltet worden. Ein Sachregister von rd. 885 Stichwörtern erleichtert die Benutzung. Wer sich auf dem Gebiete des Pflanzen- und Vorratsschutzes wissenschaftlich aus- oder weiterbilden will, wird das Buch mit Vorteil als Führer benutzen, da der zu eigenem Denken anregende Stoff übersichtlich geordnet ist. Die äußere Ausstattung durch den Verlag ist friedensmäßig.

Albrecht Hase, Berlin-Dahlem.

Wahlen, Prof. Dr. F. T., **Zur Kritik an der Hochschulwissenschaft.** Schweiz. Bauzeitung, 67. Jahrgang, Nr. 3 vom 15. Januar 1949.

Verf. weist darauf hin, daß die Vertreter der angewandten Wissenschaften naturgemäß mehr der öffentlichen Kritik ausgesetzt sind als die anderer Disziplinen. Die Popularisierung der Wissenschaft, so wünschenswert sie an sich ist, hat vielfach zur Folge gehabt, daß der Laie oft Wunderdinge von ihr erwartet und dann enttäuscht ist, wenn der Forscher seine Fragen nach dem Wie und Warum nicht befriedigend beantworten kann. Trotz aller staunenswerten Fortschritte, vor allem auf dem Gebiet der Wirkstoffe, gibt uns die Natur doch immer wieder neue Rätsel auf. Vor allem stellt uns die Steuerung der Vielzahl von ineinandergreifenden Faktoren vor immer neue Probleme. Als Beispiel wird unter anderen die Verwendung der Insektizide und Fungizide angeführt, die, da nicht nur gegen die Schädlinge wirksam, das „Gleichgewicht in der Natur" zerstören.

Der Wissenschafter darf sich der Kritik nicht entziehen, er muß versuchen, aus allen scheinbar abseitigen Theorien das Körnchen Wahrheit herauszuschälen, das auch in ihnen meist steckt.

Schl.

Noack, Kurt, **Die Ausgestaltung der Organismen — Ein chemisches Problem.** Deutsche Akademie der Wissenschaften zu Berlin, Vorträge und Schriften, Heft 30, Akademie-Verlag Berlin 1949, Din A 5, broschiert 38 S. mit 11 Abb. Ladenpreis 2.50 DM.

Die stürmische Entwicklung der Forschung auf dem Gebiete der Wirkstoffchemie in den letzten Jahrzehnten hat eine fast vollständige Umwälzung unserer Auffassung über die Organbildung sowohl im Pflanzen- als auch im Tierreich zur Folge gehabt. Bereits *Julius Sachs* hatte auf Grund seiner pflanzenphysiologischen Versuche mit Begonien das Vorhandensein eines blütenbildenden Stoffes als auslösendem Faktor vermutet, doch fand er für seine Gedankengänge nicht die entsprechende Resonanz in der Fachwelt. Besonders Untersuchungen über die Gallenbildung und Forschungsergebnisse von Beijerink gaben Anlaß zur Festigung der Wirkstofftheorie. Die Pfropfungsversuche Teufelszwirn und Tomate und neuere Ergebnisse russischer Forscher (*Mitschurin* und *Lyssenko*), bei denen eine Beeinflussung des Fruchtcharakters durch die Pfropfpartner beobachtet wurde, führten zu einer Umwälzung früherer Anschauungen. *Noack* bemerkt mit Recht: „Ich glaube, man darf derartige Mitteilungen nicht mehr mit dem Skeptizismus betrachten, der ihnen unter dem Eindruck genetischer Forschungsergebnisse meist entgegengebracht wird". Diese Feststellung dürfte mutatis mutandis für viele epochemachende Forschungsergebnisse zutreffen, die vielfach erst den Widerstand orthodoxer Wissenschafter überwinden mußten.

Verf. führt die aufsehenerregenden Pfropfungsversuche *Haemmerlings* mit Acetabularien als Beweis für das Vorhandensein eines stofflichen Prinzips, eines Hormons, zur Umbildung an.

Es ist nicht möglich, in diesem Referat auf die Einzelheiten dieses inhaltsreichen Vortrags einzugehen: Eine eingehende Darstellung gibt der Verf. von dem Einfluß des Zeitpunktes und Entwicklungszustandes der Pflanzen bzw. ihrer Organe auf die Wirkung von Hormonen und Vitaminen. Die Frage der Knollenbildung der Kartoffel, Frosthärte, Aussaatzeit bezeichnet er in diesem Zusammenhang als Arbeitsgebiete, „deren Bedeutung für die Landwirtschaft nicht überschätzt werden kann". Nach den Erfahrungen des Verf. ist allerdings „eine wirtschaftlich bedeutsame Ertragssteigerung bei unseren Kulturpflanzen durch Zugabe irgendwelcher Wirkstoffe nicht zu erwarten". Vor Großversuchen in dieser Richtung wird dringend gewarnt.

Trotz aller staunenswerten Forschungsergebnisse bleiben die Grundgeheimnisse des Lebens unseren Blicken versperrt, und immer neue Berge tun sich auf. Am Ende des Vortrages stehen ungelöste Fragen, die jeden Forscher bewegen. „Die Menschheit hat Zeit, die Erkenntnisse abzuwarten" *(Max Rubner)*.

Schl.

Flugblätter der Biologischen Zentralanstalt Braunschweig.

Die Rübenfliege und ihre Bekämpfung. Von Prof. Dr. H. Blunck und Prof. Dr. B. Rademacher, 1. Auflage, Nov. 1949.

Bormangelkrankheiten der Rüben. Von Prof. Dr. E. Brandenburg, 1. Aufl., Nov. 1949.

Richtlinien zur Spatzenbekämpfung. Von Dr. K. Meyer-Hermann, 2. Aufl., Nov. 1949.

Riemschneider, R., **Ein Beitrag zur Toxikologie kontaktinsektizider Substanzen.** Anz. f. Schädlingskunde 22. 1 (1949).

Verfasser erwähnt, daß vor allem das toxikologische Verhalten der DDT-Körper und des HCH-Wirkstoffes gegen Warmblüter untersucht worden ist, während toxikologische Untersuchungsergebnisse von Verbindungen der OET-Gruppe (M 410, M 414, M 344) und der Ester-Gruppe (E 605, E 838, HET) noch nicht veröffentlicht worden sind.

Die von dem Verfasser in Zusammenarbeit mit H. Kasten und G. Riemschneider durchgeführten Versuche an Ratten ergaben bei peroraler Verabreichung der in Olivenöl gelösten und mittels

Schlundsonde eingegebenen Wirkstoffe interessante Einzelheiten, die in Tabellen zusammengestellt wurden.

So konnte z. B. eine 50%ige Sterblichkeit erzielt werden durch 200 mg/M 410 (Oktachlor-endomethylen-tetrahydrohydrinden) oder p.p'-DFDT (ß, ß, ß-Trichlor - α, α - bis (4-Fluor-phenyl)-äthan) pro kg Körpergewicht, während von p. p' - DDT (ß, ß, ß - Trichlor - α, α - bis (4 - Chlor - phenyl) - äthan) und Gammexan (γ - Hexachlor - cyclohexan) 225 mg, von o. p' - DFDT (ß, ß, ß - Trichlor - α - (2 Fluor - phenyl) - α (4 Fluor-phenyl) - äthan 1000, von α-HCH (α - Hexachlorcyclohexan) 1500 und von p. p' - DDD (ß, ß - Dichlor - α, α - bis (4 Chlor - phenyl) - äthan) 1750 mg pro kg Körpergewicht notwendig waren.

Von E 605 (p-Nitrophenyldiäthyl-monothiophosphat) waren zur Erzielung einer 50%igen Sterblichkeit 10—12,5 mg pro kg Körpergewicht erforderlich. Bei Anwendung von 5 — 10 mg/kg wurde eine 40%ige Sterblichkeit erzielt.

Hexaäthyltetraphosphat, der sogen. HET-Wirkstoff, erwies sich als giftiger als E 605. Die zur Erzielung einer 40%igen Sterblichkeit erforderliche HET-Menge beträgt 2,5 mg/kg. Bei Verabreichung von 5 mg/kg wurde 90%ige Sterblichkeit bei Ratten beobachtet.

Die Geschwindigkeit des Ablaufes der akuten Vergiftung ist bei den einzelnen Stoffen verschieden. E 605 besitzt die größte Initialtoxizität. Die erste Reaktion ist bereits nach 1 Stunde feststellbar. Der Tod tritt nach 15—25 Stunden ein. Bei M 410 und Gammexan ist der Exitus letalis nach 48—96 Stunden erreicht. Der p. p'-DDT-Wirkstoff steht in seiner Wirkung zwischen E 605 und den beiden zuletzt genannten Mitteln.

Bei der Untersuchung der chronischen Wirkung wird festgestellt, daß kleine Mengen (1 mg, 5 bis 10 mg/kg) M 410 und DDT-Wirkstoff 75 Tage lang ohne Schaden verabreicht werden konnten. Bei Verfütterung von 1 bzw. 5 mg E 605 pro kg Körpergewicht gingen die Versuchstiere nach 4—8 bzw. 2—5 Tagen ein.

Schließlich wurde die Frage geprüft, ob bei dauernder Fütterung der Tiere mit kleinen Mengen M 410 bzw. DDT-Wirkstoff eine Anreicherung des Wirkstoffes in lippoidreichen Organen erfolgt.

H. F.

Kotthoff, P., Gix gegen den Kornkäfer? Anz. f. Schädlingskunde 22, 39 (1949).

Verfasser stellte bei der Anwendung von Gix zur Bekämpfung der Kornmotte fest, daß neben vielen toten Kornmotten zahlreiche tote Kornkäfer festgestellt werden konnten. Er empfiehlt entgegen den Feststellungen von Mayer und Stienzke in Heft 5 (1948) des Anz. f. Schädlk., die Brauchbarkeit des Gix gegen Kornkäfer nochmals nachzuprüfen. H. F.

Bergner, K. G., Bremanis, E., Sperlich, H., Zwei Nachweisverfahren für Beizmittel im Saatgut. Südd. Apoth.-Ztg. 88, 329 (1948).

Die Verfasser halten den Nachweis von Beizmitteln bei Getreide und Sämereien für erforderlich, deren Keimkraft zwar gelitten hat, die aber für Nahrungs- und Futtermittel evtl. noch verwendet werden können. Es wird hierzu das von Lepper angegebene Verfahren beschrieben, das auf der Aktivierung von Aluminium durch Quecksilber beruht. Zu diesem Zwecke wird 1 g Saatgut nach Zugabe eines Stückchens Aluminiumbleches mit 2 ml einer Mischung gleicher Teile 5%iger Kalilauge und 25%iger Natriumthiosulfatlösung im Reagenzglas zum Sieden erhitzt. Nach Verlauf von 15 Minuten wird das Blech mit Wasser und zum Trocknen mit Azeton abgespült. Bei Anwesenheit von Hg macht sich nach wenigen Minuten durch Bildung von Aluminiumhydroxyd eine weißliche Ausblühung bemerkbar. Verfasser weisen darauf hin, daß das zur Verwendung kommende Aluminiumblech frei von Oxydschichten sein muß. Es wird empfohlen, das Blech vor der Verwendung mit Sandpapier abzureiben. Bei Vorhandensein geringer Quecksilbermengen ist die Einwirkungszeit auf 1/2 Stunde zu verlängern. Durch das Verfahren sind noch mit Sicherheit 6 γ Hg nachweisbar.

Zum Nachweis eines quecksilberfreien Beizmittels „Spergon" (Chloranil — Tetrachlor - p - benzochinon), das aber nur in höheren Konzentrationen durch Haut- und Schleimhautreizungen gesundheitsschädlich werden kann, wird ein Nachweisverfahren mit Anilin empfohlen, durch das die zur Beizung üblichen Mengen Spergon (200 g/100 kg Getreide) mit Sicherheit erfaßt werden. H. F.

Frey, W., Über die Wirksamkeit neuerer Kontaktinsektizide auf die Kohlrübenblattwespe (Athalia colibri Christ.) und die gelbe Stachelbeerblattwespe (Pteronus ribesii Scop.). Anz. f. Schädlingsk. 22, 129 (1949).

Die Versuche ergaben ein Versagen der DDT-Präparate gegen überwiegend ältere Larven der Kohlrübenblattwespe im Laboratorium wie im Freiland. Es wurde bei Verwendung von 50 kg/ha Stäubegesarol nach 2 Tagen ein Abtötungserfolg von 25% erreicht. Bei hexachlorcyclohexanhaltigen Stäubemitteln war die Wirkung unterschiedlich. Es konnte bei Verwendung gleich hoher Aufwandmengen nach 2 Tagen ein 98%iger Abtötungserfolg erzielt werden, jedoch waren derartig hohe Mengen in der Praxis aus wirtschaftlichen Gründen abzulehnen. Mit „Nexen" konnte in einer Konzentration von 0,3% in Laboratoriumsversuchen nach 2 Tagen eine Abtötung von 97% erreicht werden. Die besten Erfolge brachten die E 605 - Präparate. Bei Verwendung von 10 kg/ha E 605-Staub waren bereits nach 4 Stunden alle Tiere leblos, nach 2 Tagen tot. Wurde eine Mischung von 1 Teil E 605 mit 9 Teilen Talkum verwendet, so wurde bei einer Aufwandmenge von 20 kg/ha eine 98%ige Abtötung nach 2 Tagen festgestellt. Im Freiland genügte eine Menge von 10 kg/ha E 605-Staub, um nach 2 Tagen eine praktisch 100%ige Abtötung zu erreichen. Mit der Spritzemulsion E 605 f wurden die Schädlinge nach 4 Stunden 100%ig abgetötet bei einer Konzentration von 0,02%. Bei 0,01% lebten nach 2 Tagen noch 2% der Versuchstiere.

Versuche mit Kalkarsen-Stäubemitteln (ca. 8% As) ergaben bei einer Aufwandmenge von 50 kg/ha nach 3 Tagen eine 58%ige Abtötung, während Kalkarsen- und Bleiarsenspritzmittel in einer Konzentration von 0,4% noch schlechter wirkten.

Die Anwendung der DDT- und E 605-Präparate gegen die Stachelbeerblattwespen - Larven ergab keine wesentlichen Unterschiede gegenüber der Kohlrübenblattwespe. Gegenüber Hexachlorcyclohexan waren die Larven der Stachelbeerblattwespe empfindlicher. Bei einer Dosierung von 20 kg/ha einer Mischung „Nexit" und Talkum im Verhältnis 1 : 1 waren nach 4 Tagen alle Tiere tot, nach 4 Stunden bereits stark gelähmt. Eine gleichmäßig gute Wirkung gegen beide Schädlinge konnte nur bei dem E 605-Präparat beobachtet werden, das zur Zeit als das wirksamste Mittel zur Bekämpfung der Blattwespenlarven angesprochen werden kann.

H. F.

Holz, W., Versuche zur Wanzenbekämpfung mit dem Bayer-Präparat E 605. Anzeiger für Schädlingskunde 21, 136 (1948).

Vom Pflanzenschutzamt Oldenburg wurden Versuche zur Bekämpfung von Wanzen in Wohnbaracken mit dem Bayer-Präparat E 605 f und E 605 Staub vorgenommen. Es gelang, die Wanzenplage vollkommen zu beseitigen. Als Aufwandmengen wurden pro 10 000 qm etwa 2 500 Liter 0,1 prozentige Spritzbrühe benötigt. Zur Herstellung dieser Menge Spritzflüssigkeit waren 2½ Liter E 605 f erforderlich. E 605 Staub wurde vor allem zum Einstäuben der Matratzen als äußerst wirksame Zusatzbehandlung benötigt. Irgendwelche gesundheitliche Schädigungen durch die E 605-Behandlung waren nicht zu beobachten. H. F.

Holz, W., Wirkung von E 605 f auf Eier verschiedener Insekten. Anz. f. Schädlingsbek. 22, 134 (1949).

Ausgehend von der Tatsache, daß Kartoffelkäfereier nach einer Behandlung mit E 605 f entweder überhaupt nicht zur Entwicklung kamen oder die Larven meist kurze Zeit nach dem Schlüpfen eingingen, untersuchte der Verfasser die Wirkung von E 605 f auf die Eier von Seidenspinner, Stabheuschrecke, Blattlaus, Apfelblattsauger, Frostspanner und der Roten Spinne. Als Vergleichsmittel dienten Obstbaumkarbolineum und Dinitroorthokresolspritzmittel (Gelbspritzmittel).

Die mit E 605 f sowie mit den Vergleichsmitteln behandelten Eier des Seidenspinners waren zu 100% abgetötet worden. Eier der Stabheuschrecken wurden durch E 605 f kaum beeinflußt. Ausschlüpfende Tiere, die mit Spritzrückständen auf den Eiern in Berührung kamen, wurden zum großen Teil abgetötet. Erfolgreich war Spritzung mit Obstbaumkarbolineum. Gegen Blattlauseier waren Spritzungen mit E 605 f in allen Konzentrationen sowie mit Obstbaumkarbolineum und Gelbspritzmitteln mit 100%igem Abtötungserfolg wirksam. Bei Versuchen mit Apfelblattsauger-Eiern wurde als Vergleichsmittel noch Schwefelkalkbrühe herangezogen. E 605 f übertraf in der Wirkung die letztere ganz wesentlich und kann in bezug auf die Abtötung mit Gelbspritzmitteln und Obstbaumkarbolineum auf eine Stufe gestellt werden. Frostspannereier wurden z. T. direkt abgetötet, z. T. schlüpften die Larven, von denen ein Teil während des Durchbeißens durch die Eihülle und ein weiterer Teil kurz nach dem Ausschlüpfen einging. Ein kleiner Rest blieb am Leben. Eier der Roten Spinne wurden zu 60% abgetötet. Der Rest kam z. T. zum Schlüpfen, ging aber zum größten Teil nachher ein. Interessant ist, daß eine Art der Roten Spinne (genaue Speziesbestimmung wurde nicht vorgenommen) sich vollkommen immun gegen E 605 f erwies. H. F.

Liebster, G., Neue Ergebnisse in der Bekämpfung der Apfelsägewespe (Hoplocampa testudinea Klg.). Anz. f. Schädlingskunde 22, 39 (1949).

Die Versuche haben ergeben, daß E 605 f bzw. die Hexapräparate für sich oder als Bestandteil von Spritzbrühen bei der 1. Nachblütenspritzung als die wirksamsten Mittel gegen die Apfelsägewespe anzusprechen sind. H. F.

Steiner, G., Zur Bekämpfung der kleinen Stubenfliege in Wohnräumen. Anz. f. Schädlingsk. 22, 157 (1949).

Vom Verfasser wird ein Bekämpfungsverfahren beschrieben, das den Spieltrieb der kleinen Stubenfliege berücksichtigt. Bei der Entwicklung des Verfahrens wurde davon ausgegangen, daß sich die Fliegen optisch orientiert anfliegen und mit den Füßen berühren. Als Atrappe, die an einem etwa 30 cm langen hellen Haar befestigt und an der Zimmerlampe aufgehängt wurde, diente ein Stück schwarzes Papier in der Größe einer Briefmarke, das in eine DDT-Lösung getaucht worden war. Die sich im Flugwind der Insekten bewegende Attrappe wird mit Vorliebe angeflogen und vergiftet die sie berührende Fliege. Das Papier ist alle 14 Tage zu begiften. H. F.

Görnitz, K., Anlockversuche mit dem weiblichen Sexualduftstoff des Schwammspinners (Lymantria dispar) und der Nonne (Lymantria monacha) Anz. f. Schädlingsk. 22, 145 (1949).

Es werden eine Reihe von Versuchsergebnissen mit weiblichen Sexualduftstoffen bekanntgegeben. Für die Versuche wurden Extrakte aus abgeschnittenen Abdominalspitzen des Schwammspinnerweibchens oder der Nonne verwendet sowie lebende Weibchen. Es zeigte sich, daß hinsichtlich der Intensität der Lockwirkung die lebenden Weibchen den Duftstoffextrakten überlegen waren. Hinsichtlich der Qualität ergab sich einwandfrei, daß auch die von den lebenden Weibchen abgegebenen Duftstoffe die gleichen Eigenschaften besitzen, wie die Duftstoffextrakte. So zeigten Männchen von Lymantria dispar in Zwingerversuchen meist eine verhältnismäßig schwache und uneinheitliche Reaktion. Im Freien wurden durch den weiblichen Duftstoff von L. dispar bedeutend mehr Männchen von L. monacha als solche von L. dispar angelockt, während der Duftstoff von L. monacha fast ausschließlich Männchen von L. monacha anlockte.

Über die chemische Konstitution der Sexualduftstoffe konnte bisher noch nichts ermittelt werden. Die Kenntnis vom Wesen und der Wirkung sind noch sehr dürftig. Er ist aus den abgeschnittenen Abdominalspitzen durch fettlösende Mittel zu extrahieren. Es handelt sich wahrscheinlich um eine indifferente gesättigte Substanz, etwa ein Fett, einen Eiweißkörper oder einen Ester, die durch kalte konzentrierte Salzsäure und kochende alkoholische Kalilauge zerstört wird. Der Duftstoff des Schwammspinners ist chemisch sehr stabil. Selbst nach einer vierjährigen Lagerung und zeitweiser Eintrocknung büßte er seine Lockwirkung nicht ein.

Verfasser führt in seiner Arbeit noch die anlockende Wirkung des Cantharidins auf den Käfer Notoxus monoceros und die Fliege Anthomyia bluvialis an und kommt auf Grund der damit angestellten Zwingerversuche zu interessanten Schlußfolgerungen, daß allein durch Zwingerversuche nicht mit Sicherheit entschieden werden kann, ob eine gegebene Substanz eine spezifische Lockwirkung auf eine Insektenart ausübt oder nicht. H. F.

Hofferbert, W., Aus der Werkstatt des Züchters. Sonderbeilage z. Kartoffelwirtschaft 2, Nr. 33, 2—7, 1949.

Für die Kartoffelpflanzguterzeugung wird die ständige Überwachung des Zuchtaufbaus der Eliten und der Hochzuchten mit Hilfe der Augenstecklingsmethode für nötig gehalten. Auslese der besten Klone einer Sorte kann sich in bezug auf Früh- oder Spätreife, Knollengröße und Form auch ertragsmäßig günstig auswirken. Stark blühende Klone scheinen rhizoctonia-anfälliger zu sein. Bei Stallmistgabe im Herbst wurden 4,2% rhizoctoniabefallene Stauden festgestellt, Stallmistgabe im Frühjahr führte zu 10% Befall (ohne Stallmist

3,2%). Zur Hochzuchtanerkennung eines Kartoffelschlages wird mindestens zweimalige Spritzung gegen Phytophthora zur Pflicht gemacht. — Myzodes persicae scheint einige Kartoffelsorten zu bevorzugen (Sieglinde, Heida, Magna, evtl. auch Flava), auf anderen sich schlechter zu halten (Ackersegen), was auf die Beschaffenheit der Epidermis, Stärke und Form der Behaarung zurückgeführt wird. Zur Züchtung auf Blattrollresistenz wurden infizierte Pfirsichblattläuse auf Keime der zu prüfenden Sorten gesetzt. Zahl der Läuse und Saugzeit schwankten in den einzelnen Jahren. Im Vergleichsanbau (eine Reihe infiziert, eine Reihe unbehandelt) waren deutliche Resistenzunterschiede feststellbar. Die erzielten Infektionen lagen 1947 bei den verschiedenen Sorten zwischen 45 und 100%, der Ertragsabfall zwischen 15 und 64%. In den folgenden Jahren waren die Ergebnisse durch methodische Abänderungen nicht befriedigend. Von 8 Sorten, die 5 Tage lang mit 1, 2 oder 10 infizierten Läusen besetzt waren, wies nur Aquila mit 10—33% einen geringeren Grad von Blattrollerkrankung auf. Bei den anderen Sorten erkrankten 60—100%. Durch kürzere Saugzeiten und geringere Blattlauszahlen verzögert sich das Auftreten der Symptome, der Resistenzgrad der Sorte spielt hierbei eine Rolle. Es ließen sich noch mit einstündiger Saugzeit bei Sieglinde 27%, bei Aquila 12% und bei Bona 10% Infektionen erzielen. Staudeninfektionen im Freiland — 3 Läuse an einem Trieb — führten bei Aquila, Heida und Stamm 280 zu 3—10% Blattrollerkrankung, bei Flava, Bona, Vera zu 25—31%. — Durch Düngeversuche wurde festgestellt, daß Chlorkalidüngung den Blattlausbefall steigert, deshalb sollen im Pflanzkartoffelbau Sulfatkalisalze bevorzugt werden, zumindest soll die Kalidüngung zeitig (im Herbst) gegeben werden, um die Nebenwirkung des Chlors abzuschwächen. Die Feldversuche waren noch nicht in jeder Beziehung eindeutig. So waren in den sehr heißen und trockenen Sommern 1947 die einseitig gedüngten Parzellen mit ihren kleinen Kümmerstauden, die sehr harte, derbe Blätter hatten, und die ungedüngte im Nachbau am gesündesten, weil sie offenbar den Läusen nicht zusagten. Anwendung von Kalimagnesia brachte im Nachbau 6% Blattroll, Schwefelkali 7%, 40er Kali je nach dem Düngungszeitpunkt 7%, 8% oder 10% (Versuchssorte Bona). Mit der Sorte Mittelfrühe wurde kein befriedigendes Ergebnis erzielt.

K. Heinze (Berlin-Dahlem).

Semsroth, H. 10 Jahre Ebstorfer Abbauprüfung. Sonderbeilage z. Kartoffelwirtschaft 2, Nr. 33, 8—11, 1949.

5 Knollen aus der 2. Knollengeneration jedes Sämlings werden zur Abbauprüfung so zwischen Reihen blattrollkranker Pflanzen gepflanzt, daß jede auflaufende Pflanze eine kranke Nachbarstaude hat. Sekundärkranke Pflanzen in der zu prüfenden Sorte werden beseitigt. Im folgenden Jahr werden von der Ernte 15 Stauden neben 15 Stauden Hochzucht nachgebaut, eingefaßt von zwei blattrollinfizierten Reihen. Im folgenden Jahr steht in ähnlicher Weise 2. Nachbau neben 1. Nachbau, neben Hochzucht, im 4. Jahr 3. Nachbau usw. Um hohen Virusbefall zu bekommen, wird nicht vor Mitte Mai (4fache Wiederholung) gepflanzt. Ertragsfeststellungen und Virusbesatz der einzelnen Anbaustufen geben ein befriedigendes Bild der Resistenzeigenschaften der Sorten. Von den Frühsorten schnitten Vera und Frühmölle wesentlich günstiger ab als Frühbote und Sieglinde; Frühbote brachte trotz annähernd gleicher Zahl von Infektionen um 20% höheren Ertrag als Sieglinde. Bona und Flava erwiesen sich mit 20—25% Blattroll und ca. 10% Ertragsrückgang im ersten Nachbau als relativ widerstandsfähig. Von den mittelspäten bis späten Sorten war Heida die beste, während Ackersegen in der Abbauprüfung weniger befriedigte. Je weniger die Leistung auch in den folgenden Nachbaustufen zurückgeht, desto höher ist die Sorte zu bewerten. Einige erfolgversprechende gleichzeitig phytophthorafeste Stämme sind auf diese Weise ermittelt worden. Um mit dem hohen Abgang durch die Virusresistenzprüfung Schritt halten zu können, werden alljährlich etwa 250 000 Sämlinge angezogen. Die für die Erhaltungszucht so verheerenden Jahre mit außergewöhnlich starkem Auftreten des virösen Abbaus fallen mit Zeiten zusammen, die durch überdurchschnittlich hohe Temperaturen die Blattlausentwicklung begünstigen. Durch Vergleich der Durchschnittstemperaturen mit den vorhergehenden Jahren läßt sich der Blattrollbefall des Nachbaus annähernd voraussagen.

K. Heinze (Berlin-Dahlem).

Orth, H., Wissenschaftliche Arbeiten der Zuchtabteilung. (Vortrag z. Arbeitstagung der Verein. Saatz. Ebstorf.) 15 u. 16. 9. 49. Sonderbeilage z. Kartoffelwirtschaft 2, Nr. 33, 12—16, 1949.

Behandlung von Pflanzkartoffeln mit Keimhemmungsmitteln führte bei Bikartol zu Auflaufschäden und Wachstumshemmungen, bei Agermin war die schädliche Nachwirkung weniger stark, am ungefährlichsten war Belvitan bei ausreichender Keimhemmung im Lager, Keimex versagte. Die Mittel sollen in Konzentrationen von 50—100 g je 100 kg angewendet werden, keinesfalls mehr. Luftabschluß nach dem Einstreuen der Mittel hat unter Umständen nachteilige Folgen. Hebung der Keimfreudigkeit läßt sich mit Aethylenchlorhydrin 6% (Tauchverfahren) oder Aethylenchlorhydrin-, Aethylenchlorid-, Tetrachlor-Kohlenstoff-Gemisch 7:3:1 (5 ccm auf 10 l Rauminhalt, gasförmig wirkend) nicht bei allen Sorten gleichmäßig erzielen. Voran keimte beispielsweise bei Naßbehandlung freudiger. Versuche, mit Indol- oder Naphtholessigsäure den Beerenansatz günstig zu beeinflussen, schlugen fehl. Mit E 605 f (0.1 u. 0.01%ig) 5 Tage lang (je 100 ccm) begossene Augenstecklinge nahmen das Mittel in solcher Stärke durch die Wurzel auf, daß Blattläuse noch nach Wochen auf den abgeschnittenen Blättern im Schalenversuch zugrunde gingen. Erst nach etwa 17 Tagen ließ die durch das Begießen hervorgerufene insektizide Wirkung merklich nach. Die Nachprüfung der Rippel'schen Versuche zur Wiedergesundung viruskranker Stauden durch Natriumsulfid führten in keinem Falle zur Ausheilung der Virose. Wurde mit Hilfe der Pfropfmethode die Virusanfälligkeit untersucht, so ergaben sich gegenüber der Feldbeobachtung erhebliche Abweichungen in der Resistenz. Hochgradig blattrollanfällig im Pfropfverfahren war Aquila, es folgen Sieglinde, Magna, Ackersegen, während Bona und Flava relativ gut abschneiden. Die höhere Feldresistenz der Aquila wird auf das Vorhandensein zahlreicher Drüsenhaare (am Lichtkeim 22 je qmm) zurückgeführt. An Vergleichssorten wurden nur 0,2—4 je qmm ermittelt. Durch die Drüsenhaare wird den Blattläusen der Aufenthalt auf der Pflanze verleidet. Zur Prüfung der Eignung von Kartoffelsorten für die Blattlausbesiedlung wurde die Sorte Ackersegen als Standard gewählt, da sich auf ihr die Blattläuse relativ schlecht halten.

K. Heinze (Berlin-Dahlem).

Kassanis, B., A necrotic disease of forced tulips caused by tobacco necrosis viruses. Ann. appl. biol. 36, 14—17, 1949.

Tabaknekroseviren waren die Ursache schwerer Nekrosen bei Treibtulpen in drei Gärtnereien.

20—50% der Sorten Alberio, Korneforus, Crater, Rose Copland und Krelage's Triumph waren befallen, andere Sorten blieben befallsfrei. Charakteristische Krankheitssymptome: nekrotische Flecke und Striche, Wachstumshemmung und Abtötung kleiner Pflanzen. Abreibung gesunder Tulpen mit Tabaknekroseviren führte zur Erkrankung.

M. Klinkowski-Aschersleben.

Valleau, W. D., Sweetclover, a probable host of tobacco streak virus. Phytopathology 30, 438—440, 1940.

Melilotus alba ist wahrscheinlich die Wirtspflanze, von der aus ein Insekt das Tabakstrichelvirus auf benachbarten Tabak überträgt. Die Steinkleepflanzen an Straßen und auf Unland sind mehr oder minder infiziert und kommen eher als Infektionsquellen in Betracht als beweidete oder gemähte Feldflächen. Die Vernichtung von Steinkleepflanzen in der Umgebung geplanter Tabakfelder — also vor dem Auspflanzen des Tabaks — dürfte sich als wichtige Bekämpfungsmaßnahme erweisen.

M. Klinkowski-Aschersleben.

Valleau, W. D. und Johnson, E. M., An outbreak of Plantago virus in Burley tobacco. Phytopathology 33, 210—219, 1943.

Eine nekrotische Viruskrankheit an Burley Tabak wurde durch ein *Plantago*-Virus verursacht. Bei anderen Sorten bedingte das gleiche Virus keine Nekrosen. Bei Tabak mit dem N-Faktor von *Nicotiana glutinosa* verursachen das *Plantago*- und das Tabakmosaikvirus ähnliche nekrotische Reaktionen. Bei Tabak mit N'- und N-Faktor reagiert das *Plantago*-Virus mit wenigen, kleinen nekrotischen Flecken, das Tabakmosaikvirus in üblicher Weise. Im Gegensatz zu Holmes, der das *Plantago*-Virus *Marmor tabaci* var. *plantaginis* bezeichnete, bringt Verf. die Bezeichnung *Musivum tabaci* var. *plantaginis* in Vorschlag.

M. Klinkowski-Aschersleben.

Pound, G. S., Horseradish mosaic. Journ. agric. res. 77, 97—114, 1948.

Von *Armoracia rusticana* wurden 7 Viren isoliert, miteinander und mit ähnlichen Kohlviren in Vergleich gesetzt. Die Meerrettichpflanzungen in den Staaten Wisconsin, Missouri und Washington waren hundertprozentig virusinfiziert. In ihren Eigenschaften und im Wirtspflanzenbereich ähnelten sie weitgehend *Brassica* Virus 1, dem Kohl black ring virus. Unter den Isolierungen der Meerrettichviren infizierte HR 1 nicht die Blumenkohlsorte Schneeball, HR 2 infizierte als einzige *Solanum integrifolium*. Nach Symptomart und -stärke unterschieden sich die Isolierungen deutlich untereinander und von den Kohlviren. Durch Kreuzimmunitätsprüfungen ergab sich eine Stammbeziehung zu *Brassica* Virus 1. Da letzteres einen Stamm von Turnip Virus 1 darstellt, werden auch die Isolierungen als derartige Stämme aufgefaßt.

M. Klinkowski-Aschersleben.

Bald, J. G., Potato virus X: mixtures of strains and the leaf area and yield of infected potatoes Commonwealth Australia, Council sci. industr., Res. Bull. 165, 1—32, 1943.

Fünfjährige Versuche über Kartoffelertrag und Virus-X-Stamm-Mischungen ergaben gegensätzliche Relation zwischen Befallsstärke und Ertrag. Symptomausdruck mit X-Mischungen ergab wechselnde Anteile nekrotischer Stämme, der bei der Kartoffel in der Regel unter 50% lag. Symptombildungen bei *Datura stramonium* dienten als Index der Stammbewertung. Bei der Reife sterben mit stärker virulenten Stämmen befallene Pflanzen z. T. vorzeitig ab. Berechnungen des Ertragsrückganges in Beziehung zur Virulenz des X-Stammes ergaben für einen maskierten X-Stamm 12% und für die virulenteste, natürlich vorkommende Stamm-Mischung 45%.

Dr. Klinkowski-Aschersleben.

Townsend, G. R., Spraying and dusting for the control of celery early blight in the everglades Agric. exp. stat. Florida Bull. 366, 3—26, 1942.

Elfjährige Versuche zur Bekämpfung von *Septoria apii* mit Spritz- und Stäubemitteln. Bessere Erfolge werden bei Herabsetzung des Kupfer-Kalk-Verhältnisses auf 2:1 erzielt. Schwefelzusatz zur Kupferkalkbrühe vermindert Schäden durch letztere und verbessert den Bekämpfungserfolg. Verschiedene Nährstoffe können der Kupferkalkbrühe zugesetzt werden ohne Beeinträchtigung der fungiziden Wirkung. Die meisten unlöslichen Kupferverbindungen sind der Kupferkalkbrühe unterlegen. Zu empfehlen sind lediglich Kupferoxydе und basisches Kupferchlorid.

M. Klinkowski-Aschersleben.

Dosse, G., Starkes Schadauftreten von Cylindroiulus teutonicus Pocock an Wintersalat und Blaniulus guttulatus an Kohl. Anz. f. Schädlingsk. 22, 153 (1949).

Verf. berichtet von einem ernst zu nehmenden Schadauftreten von Cylindroiulus teutonicus an Wintersalat. Weder der Befall von Engerlingen noch der Befall von Drahtwürmern oder das Auftreten von Pilzkrankheiten hatten die Pflanzen so geschwächt, daß sie dem Fraß der Tausendfüßler zum Opfer fallen konnten. Lediglich ungünstige Witterungsverhältnisse hatten zu Wachstumshemmungen geführt.

Die erfolgreiche Bekämpfung wurde mit E 605 f 0,015% und 0,008% durchgeführt.

Verf. berichtet weiter über das Auftreten von Blaniulus guttulatus in Gemeinschaft mit Chortophila brassicae Bché. auf Kohlfeldern. Die angerichteten Schäden entsprechen denen der Kohlfliege. Als Bekämpfungsmittel dienten E 605 f 0,015% und Follidol 0,1%. Es konnte 100%iger Erfolg durch Ausgießen von 1 Liter Gießflüssigkeit in aufgelockertem Boden erzielt werden.

H. F.

Krumbiegel, Ingo, Wie füttere ich gefangene Tiere? Mit einem Geleitwort von Lorenz Hagenbeck, Hamburg-Stellingen. Zweite Auflage, Verlag Naturkunde, Hannover u. Berlin 1949; 131 Seiten. 4,50 DM.

Jeder, der Tiere hält, sowohl der Fachzoologe für wissenschaftliche Zwecke als auch der Liebhaber irgendeiner Art wird das erstaunlich reichhaltige Buch mit Vorteil benutzen. Der Verf. spricht auf Grund langjähriger tiergärtnerischer Erfahrung. Besonders wichtige Tierarten, die als Futter für andere Arten in Mengen gezogen werden müssen oder die als Laboratoriumstiere immer wieder verwendet werden, sind besonders hervorgehoben. Die Anordnung des Stoffes und die speziellen Hinweise sowie das 470 Arbeiten enthaltende Literatur-Verzeichnis erleichtern den Gebrauch. Allgemeine Bemerkungen über Tierfütterung, wobei auch die Zugabe von Vitaminen behandelt wird, sind den systematischen Fütterungstabellen voran-

gestellt. Aus der Praxis entstanden, ist das Buch für die Praxis ein langentbehrter Ratgeber. Dem Verf. und Verlag ist zu danken für die Herausgabe.

Albrecht Hase, Berlin-Dahlem.

---

v. Lengerken, H., **Schadet DDT den Singvögeln?** Anz. f. Schädlingskunde 22, 10 (1949).

Auf Grund eines Berichtes des Bureau of Entomology and Plant Quarantine, U. S. Department of Agriculture des Jahres 1948 konnte festgestellt werden, daß selbst während der Brutperiode der Vogelwelt durch DDT bei der Bekämpfung des Schwammspinners in Waldungen kein Schaden zugefügt wurde, wenn auf 1 acre Fläche 1 engl. Pfund DDT Verwendung fand. Auch Schäden an Honigbienen blieben bei Behandlung des Geländes mit $^1/_2$—1 engl. Pfund in 1 Gallone Öl je acre aus. Eine Menge anderer Insekten, darunter viele Nützlinge, wurden getötet. Bei Verwendung von 5 engl. Pfund DDT in 5 Gallonen Öl je acre war eine geringe Sterblichkeit der Vögel feststellbar. Trotz der günstigen Ergebnisse wird Vorsicht bei der Anwendung von DDT in der Umgebung von Bienenhaltungen empfohlen. H. F.

Siebold, W., **Das Schwarzwild, seine Naturgeschichte und Bejagung.** Ein Beitrag zur gegenwärtigen Wildschweinplage. Verlag Naturkundliche Korrespondenz, Berlin und Hannover, 1939, 34 S., 2 Abb., 4 Tab., Preis 2,80 DM.

Der Verf. beschreibt kurz die Biologie und Krankheiten des Schwarzwildes und schildert seine wirtschaftliche Bedeutung nach 1945 in Hessen. Zum Schluß gibt er einige Ratschläge für die Bekämpfung der Schwarzwildplage auf Grund seiner Erfahrungen. Als Beispiel für die starke Zunahme des Schwarzwildbestandes wird ein 40000 ha großes Revier in Hessen angeführt mit 70 Stck. Schwarzwild im Jahre 1939, in dem der Bestand nach zuverlässigen Meldungen der Forstbeamten im Jahre 1947 auf 350 stieg. Bei jährlichem Zuwachs von 6 Frischlingen (die Zahl ist viel zu hoch gegriffen! Ref.) soll der Bestand 1948 590 Stck. oder 14,75 Stck. je 1000 ha erreichen. Durch Abschuß mit 20 Karabinern (150 Stck. jährlich) tritt keine Verminderung des Bestandes ein. Der Bestand des Schwarzwildes in Hessen betrug 1947 etwa 12540, 1948 rund 20000 Stck. oder 54 Stck. je 1000 ha, d. h. etwa die 9fache Überbesetzung gegenüber einer jagdlich und landwirtschaftlich tragbaren Zahl von 6 Stück auf 1000 ha. Die vernichtete Fläche betrug 6335,62 ha, das bedeutet 121511,84 dz Ernteausfall. Vom Juni 1947 bis Oktober 1948 wurden in Hessen insgesamt 10576 Stück (die auf Seite 12 angegebene Endzahl beruht auf einem Rechenfehler) zur Strecke gebracht; davon durch Sonderjagdaufseher 39%, durch Forstpolizei 21%, auf anderen Jagden — Deutsche und Amerikaner 33%, in Saufängen 5% (meist Frischlinge), Fallwild 1,4%, Sonderaktion (einmalige Ausgabe von 300 Gewehren in 4 Kreisen des Reg.-Bez. Wiesbaden an deutsche Jäger für 14 Tage) 0,6%. Damit dürfte der Schwarzwildbestand in Hessen Ende 1948 mit rund 30000 Stck. nicht überschätzt sein. Der Verf. gibt genaue Anweisungen für die Anlage und den Betrieb von Fangeinrichtungen. Die von den Besatzungsmächten und Förstern leihweise zur Verfügung gestellten Militärwaffen sind selbstverständlich mehr geeignet als Schrotflinten mit Glattlaufgeschoß, erwiesen sich jedoch nach ihrer Schwere und Munition als ungeeignet, und viel krankgeschossenes Wild ging verloren. Als zuverlässigste Jagdwaffe bleibt immer noch der wendige leichte Drilling mit aufgesetztem Zielfernrohr für Dämmerung und Mondschein. Am aussichtsreichsten sind nicht die Treibjagden, sondern Pirsch oder Ansitz seitens erfahrener Jäger und Nachsuchen durch gute Jagdhunde. Die großen Wildschäden durch übermäßigen Schwarzwildbestand und drohende Verbreitung der Schweinepest, die auch für Hausschweine eine große Gefahr bedeutet, zwingen uns zu rücksichtsloser Bekämpfung des Schwarzwildes. „Aber verfehlt wäre es, den Abschuß des Schwarzwildes bis zur Ausrottung durchzuführen", weil die Sauen in für die Landwirtschaft erträglicher Zahl durch die Vernichtung von Forstschädlingen in der Forstwirtschaft von großem Nutzen sind. Die Broschüre verdient eine weite Verbreitung. M. Klemm.

Taschenbuch für Forst- und Holzwirte für 1950, 384 S., Deutscher Zentralverlag, Berlin 1949.

Das Taschenbuch enthält viele für den Forstwirt unentbehrliche Tabellen und Zusammenstellungen. Ausführlich sind die Kapitel über Entstehung, Vorbeugung und Bekämpfung von Insektenschäden behandelt (S. 213—245) sowie die Anleitung für Probesuchen. Leider vermißt man die Namen der Mitarbeiter. Die Hinweise auf die Bekämpfung der wichtigsten Forstschädlinge in den Kalendernotizen sind als zweckmäßig zu bezeichnen. Erwünscht wären kurze Angaben über Vogelschutz im Wald, Schonzeiten für Wildarten die sonst in keinem Forstkalender fehlten, sowie ein Verzeichnis von den in Deutschland geschützten Tieren und Pflanzen. Der Abschnitt „Erste Hilfe bei Unfällen" ist wohl zu kurz behandelt, die Vergiftungen sind z. B. unerwähnt geblieben. (Für dieses Kapitel ist ein farbiges Druckpapier zu empfehlen.) Für einige karierte Blätter für Notizen am Schluß wäre sicher jeder Leser sehr dankbar. Die in der Mitte des Textes unglücklich miteingebundenen und bei der Benutzung störenden steifen Reklameblätter werden wohl vom Leser selbst entfernt. M. Klemm.

Berichtigung.

In der Arbeit von Schrödter und Stoll in Heft 7/8 sind innerhalb der Abb. 7 auf Seite 145 die Erläuterungen zur Kurvendarstellung vertauscht worden. Es bedeutet die ausgezogene Linie (———) die Stärke des Sporenaustritts, die gestrichelte Linie (- - - - - -) die Zahl der Stunden mit mehr als 90% Feuchtigkeit, wie es die Unterschrift zur Abbildung richtig angibt.

Herausgeber: Biologische Zentralanstalt für Land- und Forstwirtschaft, Berlin. — Verlag: Deutscher Zentralverlag, GmbH., Berlin O 17, Michaelkirchstr. 17; Fernsprecher: Sammelnummer 67 64 11. Postscheckkonto: 146 78. — Schriftleitung: Prof. Dr. Schlumberger, Berlin W 8, Leipziger Str. 5/7. (Redaktionskommission: Heinks, Hauptabteilungsleiter im Ministerium für Land- und Forstwirtschaft, Fuchs, Hauptabteilungsleiter im Ministerium für Land- und Forstwirtschaft und Prof. Dr. Hey, Biologische Zentralanstalt. — Erscheint monatlich einmal. — Bezugspreis: Einzelheft DM 2.—, Vierteljahresabonnement DM 6.12 einschl. Zustellgebühr. — In Postzeitungsliste eingetragen. — Bestellungen über die Postämter, den Buchhandel oder beim Verlag. — Keine Ersatzansprüche bei Störungen durch höhere Gewalt. — Anzeigenannahme: Der Rufer, Berlin W 35, Potsdamer Platz 1 (Columbushaus) und Mahlow b. Berlin, Fernsprecher: 44 26 52. — Veröffentlicht unter der Lizenz-Nr. 210 der Sowjetischen Militär-Administration in Deutschland. — Druck: Pilz & Noack, Berlin C 2, Neue Königstr. 70.